



RAPORT DE INVESTIGARE

al incidentului feroviar produs la data de 09.12.2023 în halta de mișcare Gălăteni prin depășirea de către trenul de marfă nr.68202 a mărcii de siguranță și talonarea macazului schimbătorului de cale nr.14.



TIP EVENIMENT	Incident — (art. 8, pct.1.4)
DATA ȘI ORA	09.12.2023, ora 01:55
LOCAȚIA	Hm Gălăteni
OPERATOR DE TRANSPORT	VTR- Vest Trans Rail
INFRASTRUCTURA	SC CF „CFR” SA
ACTIVITATE	Circulație
CONSECINȚĂ ASUPRA PERSOANELOR	FĂRĂ
TIP RAPORT	FINAL
DATA DIFUZĂRII	20 august 2024

CUPRINS

A. PREAMBUL	4
A.1. Introducere	4
A.2. Procesul investigației	4
B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE	5
C. RAPORTUL DE INVESTIGARE	6
C.1. Descrierea incidentului	6
C.2. Circumstanțele incidentului	8
C.2.1. Părțile implicate	8
C.2.2. Componerea și echipamentul trenului	8
C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului	9
C.2.4. Mijloace de comunicare	11
C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar	11
C.3. Urmările incidentului	11
C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți	11
C.3.2. Pagube materiale	11
C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar	11
C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului	11
C.4. Circumstanțe externe	11
C.5. Desfășurarea investigației	11
C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat	11
C.5.2. Sistemul de management al siguranței	14
C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare	15
C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant	16
C.5.4.1. Date cu privire la instalațiile feroviare	16
C.5.4.2. Date cu privire la linii	17
C.5.4.3. Date constatate cu privire la locomotivă	19
C.5.5. Interfața om – mașină – organizație	29
C.5.6. Proiectarea echipamentului cu impact asupra interfeței om-mașină	30
C.6. Analiză și concluzii	31
C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii	31
C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare	31
C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei	32
C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului	32
C.7. Cauzele incidentului	34
C.7.1. Cauze directe	34
C.7.2. Cauze subiacente	34
C.7.3. Cauze primare	34
C.8. Observații suplimentare	34
D. MĂSURI CARE AU FOST LUATE	34
E. RECOMANDĂRI DE SIGURANȚĂ	35

ABREVIERI , ACRONIME ȘI TERMENI UTILIZAȚI

AFER= *Autoritatea Feroviară Română;*

AGIFER = *Agenția de Investigare Feroviară Română;*

ASFR = **Autoritatea de Siguranță Feroviară Română;**

BLA = *Bloc de linie automat*

CNCFR = *Compania Națională de Căi Ferate Române „CFR”S.A.;*

CFR = *Căile Ferate Române*

CED = *Instalații de Centralizare Electrodinamică*

HG = **Hotărâre de Guvern**

HM = **Haltă de mișcare**

IDM = **Impiegatul de mișcare**

OTF = *Operator de Transport Feroviar*

OUG 73/2019=*Ordonanța de urgență nr.73/2019 privind siguranța feroviar*

Regulament de investigare = *Regulament de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010*

Regulamentul UE 402/2013 = *Regulamentul (UE) nr.402 din 2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor*

RGSC = *Revizoratul General de Siguranța Circulației*

RRLISC = *Registrul de Revizie a Liniilor, Instalațiilor de Siguranță a Circulației*

RC = *Regulator de Circulație*

RER = *Stație radio emisie – recepție.*

SMS = *Sistem de Management al Siguranței*

SRCF = *Sucursala Regională de Căi Ferate*

MT = *Motoare de tracțiune*

CG = *Conducta generală de aer*

RP = *Rezervorul principal de aer*

SCB = *Semnalizare, Centralizare și Bloc*

UE = **Uniunea Europeană**

A. PREAMBUL

A.1. Introducere

În conformitate cu prevederile *Regulamentului de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România*, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.117/2010, denumit în continuare *Regulament de Investigare*, Agenția de Investigare Feroviară Română – AGIFER asigură investigatorul principal pentru anumite incidente produse în circulația trenurilor.

Acțiunea de investigare s-a desfășurat împreună cu reprezentanții operatorilor economici implicați, independent de orice anchetă judiciară și nu are ca scop stabilirea vinovăției sau a răspunderii civile, penale sau patrimoniale, responsabilității individuale sau colective, obiectivul acesteia fiind de prevenire a incidentelor sau accidentelor feroviare.

Investigația are ca obiectiv îmbunătățirea siguranței feroviare și de prevenire a producerii accidentelor și incidentelor feroviare, prin determinarea cauzelor și împrejurărilor care au dus la producerea acestui incident feroviar și, dacă este cazul, stabilirea recomandărilor de siguranță necesare pentru îmbunătățirea siguranței feroviare.

Utilizarea acestui RAPORT DE INVESTIGARE în alte scopuri decât cele referitoare la prevenirea producerii accidentelor și incidentelor feroviare și îmbunătățirea siguranței feroviare, poate conduce la interpretări eronate care nu corespund scopului prezentului document.

A.2. Procesul investigației

Prin fișa de avizare nr.281 din data de 09.12.2023 Revizoratul Regional de Siguranța Circulației din cadrul Sucursalei Regionale de Căi Ferate Craiova, a avizat faptul că în halta de mișcare Gălăteni, pe secția de circulație Roșiori Nord – Videle, linie dublă electrificată, la data **09.12.2023**, ora **01:55** s-a produs un incident feroviar, prin scăparea trenului de marfă nr.68202 (aparținând operatorului de transport feroviar SC Vest Trans Rail SRL) remorcat cu locomotiva EA 079, ce se afla garat la linia nr.5, în direcția stației CFR Olteni, depășirea mărcii de siguranță, talonarea schimbătorului de cale nr.14 și oprirea acestuia peste schimbătorul de cale nr.10. Luând în considerare faptul că acest evenimentul feroviar a fost încadrat ca incident, în conformitate cu prevederile art. 8, grupa A.1.4, din *Regulamentul de investigare*, prin nota nr.I.236/2023, a Directorului General Adjunct, a fost numit investigatorul principal iar prin decizia nr.1122/115/2023 a investigatorului principal, a fost numită comisia de investigare formata din reprezentanți ai AGIFER, SC Vest Trans Rail SRL și CNCF „CFR” SA.

B. REZUMATUL RAPORTULUI DE INVESTIGARE

La data de 09.12.2023, la ora 01:55, pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova, în halta de mișcare Gălăteni, trenul de marfă nr.68202 remorcat cu locomotiva EA 079, aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC Vest Trans Rail SRL, garat în halta de mișcare la linia nr.5 abătută, s-a pus în mișcare spre stația CFR Olteni, depășind marca de siguranță și talonând macazul nr.14, după care a oprit în zona macazului nr.10 care se afla pe linie directă (firul nr.II de circulație).

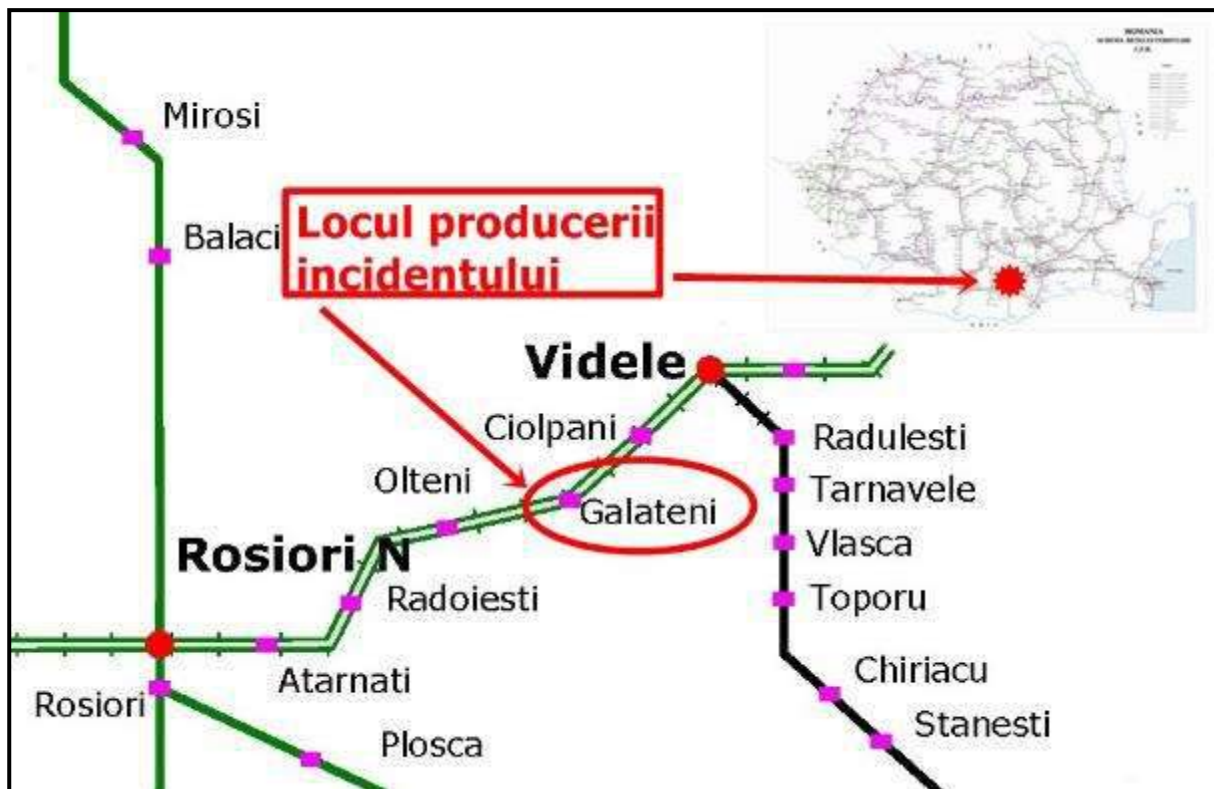


Fig.1 - Harta cu locul producerii incidentului

Nu au fost trenuri anulate.

În urma incidentului feroviar nu s-a înregistrat victime omenești sau accidentați.

Cauza directă, factori care au contribuit

Cauza directă a producerii incidentului o constituie punerea în mișcare necomandată a locomotivei EA 079, urmare asigurării necorespunzătoare a trenului în timpul staționării acestuia halta de mișcare Gălăteni, fapt ce a avut ca urmare depășirea mărcii de siguranță și talonarea macazului nr.14.

Factori care au contribuit

- neasigurarea menținerii pe loc a trenului în timpul staționării în halta de mișcare Gălăteni, cu frâna automată și de mână a locomotivei, precum și cu frânele de mână ale vehiculelor feroviare din compunerea acestuia;
- neurmărirea presiunilor de aer în conducta generală, rezervorul principal al locomotivei și cilindrii de frână;
- manipularea necorespunzătoare a robinetului mecanicului al frânei automate KD2 în poziția III neutră în loc de poziția IV de frânare ordinară de serviciu;
- slăbirea frânei directe a locomotivei EA 079 ca urmare a interacțiunii dintre scaunul mecanicului și maneta robinetului FD1.

Cauze subiacente

Nerespectarea unor prevederi din codurile de practică după cum urmează:

- art.80-(1), din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, alin. b, unde se menționează că dacă durata opririi este mai mare de 30 minute, menținerea pe loc a trenului se asigură cu frâna automată a trenului, cu frâna directă și de mână a locomotivei și prin strângerea frânelor de mână de la tren.
- art.79-(7), din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, prin care mecanicul ajutor este obligat ca la ordinul dat de mecanic să manipuleze frâna de mână a locomotivei, precum și frâna de mână a vehiculelor feroviare repartizate pentru menținerea pe loc a trenului;
- art.79-(1), din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, lit. a prin care mecanicul trebuia să urmărească presiunea din rezervorul principal al locomotivei și din conducta generală, astfel încât aceasta să nu scadă sub valoarea de 7 bar respectiv de 5 bar;
- art.127, pct. f din *Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007*, referitoare la urmărirea aparatelor de măsură, indicatoarelor, display-urilor din dotare, în conformitate cu reglementările de exploatare specifice fiecărui tip în parte;

Cauze primare

- neidentificarea pericolului reprezentat de montarea pe locomotivă a unor scaune al căror gabarit și grad de libertate poate interacționa cu frâna directă a locomotivei, în sensul modificării poziției robinetului FD1 din poziția de frânare în poziția de defrânare.

Grad de severitate

Având în vedere activitatea în care s-a produs și afectarea siguranței în exploatare, fapta se clasifică ca incident feroviar conform art.8, Grupa A, pct.1.4 din *Regulamentul de Investigare – „scăpări de trenuri sau de vehicule feroviare din linie curentă sau din puncte de secționare, care se angajează pe parcursul de primire sau expediere, pe linia curentă sau pe linia de evitare/scăpare; scăpări de trenuri sau vehicule feroviare din punctele de secționare cu depășirea mărcii de siguranță”*.

Recomandări de siguranță

Având în vedere măsurile care au fost luate până la finalizarea investigației comisia a considerat că nu mai e necesară emiterea de recomandări de siguranță.

C. RAPORTUL DE INVESTIGARE

C.1. Descrierea incidentului

La data de 08.12.2023, ora 23:30 trenul de marfă nr.68202 (aparținând operatorului de transport feroviar de marfă SC Vest Trans Rail SRL, a fost expedit din stația CFR Roșiori Nord și a avut ca destinație stația CFR Bacău.

Trenul a fost compus din 30 vagoane încărcate cu grâu și locomotiva diesel hidraulică DHC 268, a avut o lungime de 513 m, un tonaj de 2389 tone și a fost remorcat de locomotiva electrică EA 079.

În stația CFR Roșiori Nord în data de 08.12.2023 personalul de conducere și deservire al trenului de marfă nr.68202, s-a prezentat la ora 20:00 la biroul de mișcare în vederea verificărilor și ridicării documentelor la îndrumare, după care la ora 20:30 a luat în primire locomotiva EA 079 care s-a aflat remizată în stație la linia nr.12.

După luarea în primire a locomotivei s-a efectuat manevra de introducere a acesteia pe garnitura trenului de marfă nr.68202 care s-a aflat la linia nr.6, tren care avea în componere și locomotiva DHC 268 ce urma să circule în stare remorcată până la stația CFR Ploiești.

După cuplarea locomotivei electrice EA 079 la garnitura trenului de marfă nr.68202 mecanicul ajutor a efectuat operațiile de legare și cuplare a locomotivei la tren și frână după care s-a trecut la efectuarea probei de frână de către mecanicul de locomotivă și RTV, acesta din urmă efectuând și revizia tehnică a garniturii de vagoane.

RTV a semnat foaia de parcurs și i-a comunicat mecanicului de locomotivă că trenul a corespuns la efectuarea probei după care trenul de marfă nr.68202 a fost îndrumat de la linia nr.6 din stația CFR Roșiori Nord la ora 23:30 în direcția Videle.

Trenul de marfă nr.68202 a trecut prin dreptul semnalului luminos prevestitor PrY în jurul orei 00:26 al haltei de mișcare Gălăteni, cu manipulare buton “Atenție” și influența de 1000 Hz a inductorului de cale,

semnal care a avut indicația „**LIBER cu viteză stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteză redusă.** Ziua și noaptea – o unitate luminoasă de culoare galben-clipitor spre tren.”

Trenul a trecut prin dreptul semnalului luminos de intrare Y al haltei de mișcare Gălăteni cu viteza de 33 km/h, semnal care a avut indicația „**LIBER cu viteză stabilită. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea.** Ziua și noaptea – două unități luminoase de culoare galbenă spre tren.”, mecanicul de locomotivă a manipulat butonul “Atenție” al instalației de control punctual al vitezei INDUSI iar în jurul orei 00:29, s-a înregistrat influență de 1000 Hz a inductorului de cale al semnalului luminos de intrare Y, după care trenul s-a înscris pe macazul schimbătorului de cale nr.14 în abatere pe linia nr.5.

Înainte de intrare în halta de mișcare Gălăteni IDM i-a comunicat prin stația RER mecanicul de locomotivă aflat în conducerea locomotivei electrice EA 079, aflată în remorcarea trenului de marfă nr.68202 că are parcurs de intrare pe linia nr.5 cu semnalul luminos de ieșire Y5 cu indicația „**OPREȘTE fără a depăși semnalul!** Ziua și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren.”, urmând să staționeze mai mult deoarece stația CFR Videle nu are momentan linie liberă pentru primirea trenului, iar mecanicul de locomotivă i-a confirmat recepționarea informației prin stația RER.

Trenul de marfă nr.68202 a oprit pe linia nr.5 în halta de mișcare Gălăteni în jurul orei 00:32 și a staționat până la ora 01:50 când trenul s-a pus în mișcare înapoi spre stația CFR Olteni cu viteza maximă de 2 km/h pe o distanță de 159 metri după care s-a oprit în jurul orei 01:55.

IDM din halta de mișcare Gălăteni a observat la un moment dat în jurul orei 01.55 pe luminoschema aparatului de comandă ocuparea secțiunii 2-14, urmată de talonarea macazului schimbătorului de cale nr.14 aflat în parcursul de ieșire de pe linie dublă, fir II de circulație pe distanța Gălăteni – Olteni, talonare semnalizată pe luminoschemă și activarea soneriei de talonare, ca urmare a punerii în mișcare a trenului de marfă nr.68202 către stația CFR Olteni (Fig.2).

În urma semnalizării de pe luminoschemă IDM s-a deplasat la locomotiva trenului, aceasta fiind în curs de deplasare prin fața biroului de mișcare, a strigat la personalul de locomotivă să ia măsuri de oprire a trenului și să rămână în poziția în care se oprește, după care mecanicul de locomotivă a luat măsuri de oprire a trenului.

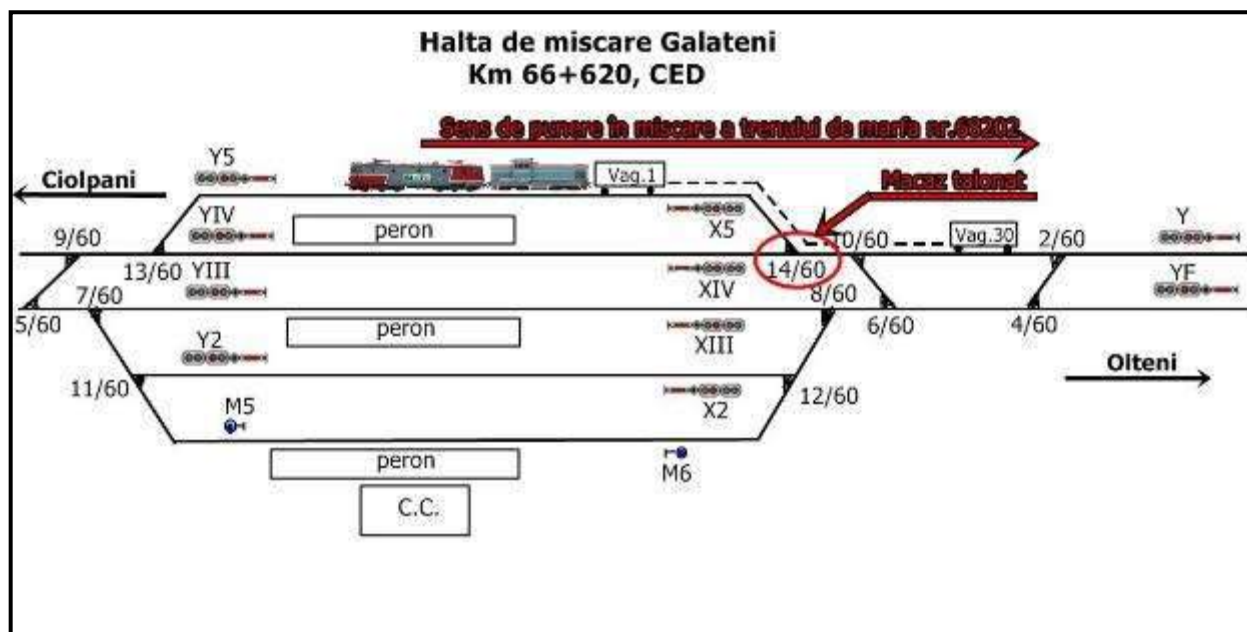


Fig.2 Schița cu parcursul trenului de marfă nr.68202 către stația CFR Olteni din capătul Y al haltei de mișcare Gălăteni



Foto nr.1 Vagoanele pe secțiunea izolată 2-14

IDM a avizat operatorul de la regulatorul de circulație Craiova, pe șeful de stație, a notat în registrul de revizie al instalațiilor deplasarea pe teren pentru verificarea macazului schimbătorului de cale nr.14, acesta fiind fără control, iar secțiunile 2-14 fiind ocupate pe luminoschemă.

După verificarea efectuată pe teren de către IDM, s-a constatat că macazul schimbătorului de cale nr.14 a fost atacat pe la călcâi fiind talonat și depășit cu 4 vagoane spre stația CFR Olteni, acestea fiind oprite pe secțiunea izolată 2-14 (Foto nr.1).

În urma producerii incidentului, în data 09.12.2023, circulația feroviară între halta de mișcare Gălăteni și stația CFR Roșiori Nord nu a fost închisă și nu au fost anulări sau întârzieri de trenuri.

C.2. Circumstanțele producerii incidentului

C.2.1. Părțile implicate

Locul producerii incidentului este situat pe raza de activitate a Sucursalei Regionale CF Craiova în capătul Y din halta de mișcare Gălăteni.

Secția de circulație Roșiori Nord – Videle este în administrarea Sucursalelor Regionale CF Craiova și București din cadrul C.N.C.F. „CFR” S.A. și este întreținută de salariații din cadrul Districtului L 1 Olteni - Secția L 2 Roșiori.

Instalațiile de semnalizare, centralizare și blocare (SCB) de dirijare a traficului feroviar pe distanța Roșiori Nord – Ciolpani sunt în administrarea CNCF „CFR” SA - Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova și sunt întreținute de către salariații din cadrul Secției CT 3 Roșiori – Districtul SCB 2 Roșiori Nord.

Instalațiile de comunicații feroviare de pe secția de circulație Roșiori Nord – Ciolpani este în administrarea C.N.C.F. „CFR” S.A. și este întreținută de salariații S.C. Telecomunicații CFR S.A.

Instalația de comunicații feroviare de pe locomotiva electrică EA 079 și locomotiva diesel hidraulică DHC 268 care au fost în remorcarea și compunerea trenului de marfă nr.68202 sunt în proprietatea SC Vest Trans Rail SRL și sunt întreținute de către agenți economici autorizați ca furnizori feroviari.

Vagoanele din compunerea garniturii trenului de marfă nr.68202 sunt în proprietatea operatorului de Transport Feroviar SC Vest Trans Rail SRL.

C. 2.2. Compunerea și echipamentele trenului

Trenul de marfă nr.68202 a fost remorcat cu locomotiva electrică EA 079, condusă și deservită în echipă completă, alcătuită din mecanic de locomotivă și mecanic ajutor, aparținând SC Vest Trans Rail

SRL și a avut în componere locomotiva diesel LDH 268 în stare inactivă și 30 vagoane, 120 osii, cu o lungime de 513 m, având conform formularului „Arătarea Vagoanelor”:

- tonajul brut 2389 tone,
- tonajul net 1644 tone,
- de frânat automat/de mână tonajul necesar 1195/239,
- tonajul frânat real automat/de mână 1403/668.

C.2.3. Descrierea echipamentelor feroviare implicate la locul producerii incidentului

C.2.3.1. Linii

Descrierea suprastructurii căii

În zona producerii incidentului (linia nr.5, schimbătorul de cale nr.14 și nr.10) în halta de mișcare Gălăteni, suprastructura căii este alcătuită din șine tip 65 montate pe traverse de beton T 17 și CFJ, prindere indirectă tip K și prismă de piatră spartă completă, profilul în lung al căii este în aliniament, declivitate de 3,8 ‰, pantă în sensul de scăpare a trenului. Schimbătorul de cale nr.14 este de tip 60, raza R=300m, tangenta 1:9, deviație dreapta, ace flexibile, prindere tip K, traverse speciale de lemn. Schimbătorul de cale nr.10 este de tip 60, raza R=300m, tangenta 1:9, deviație dreapta, ace flexibile, prindere tip SKL, traverse speciale de lemn.

C.2.3.2 Instalații feroviare

Pe secția de circulație Roșiori Nord – Videle, halta de mișcare Gălăteni este inzestrată cu instalație tip CR-2 cu pupitru orizontal, iar organizarea circulației feroviare se face după sistemul blocului de linie automat.

C.2.3.3. Locomotiva de remorcare

Caracteristicile tehnice ale locomotivei electrice EA 079 sunt următoarele:

- locomotiva este tip LE 5100 kW și are numărul de identificare 91 53 0 400079-6;
- tensiunea nominală în linia de contact - 25,0 kV;
- formula osiilor - Co Co;
- ecartament - 1 435 mm;
- lungimea între tamboane - 19 800 mm;
- lățimea cutiei - 3 000 mm;
- înălțimea cu pantograful coborât - 4 500 mm;
- distanța între centrele boghiurilor - 10 300 mm;
- ampatamentul boghiului - 4 350 mm;
- diametrul roților în stare nouă - 1 250 mm;
- greutatea totală fără balast - 120 t;
- sarcina pe osie fără balast - 20 tf;
- viteza maximă de construcție - 120 km/h;
- puterea nominală a transformatorului la 25kv - 5790 kVA;
- puterea nominală a locomotivei - 5100 kW;
- forța de tracțiune maximă - 42 tf;
- sistemul de reglare - pe înaltă tensiune;
- numărul treptelor de mers la selector (graduator) - 40;
- numărul treptelor de slăbire a câmpului - 3;
- frâna electrică - reostatică;
- forța de frânare de durată - 21 tf la 40-45 km/h;
- frâna automată - tip Knorr;
- frâna directă - tip Oerlikon.

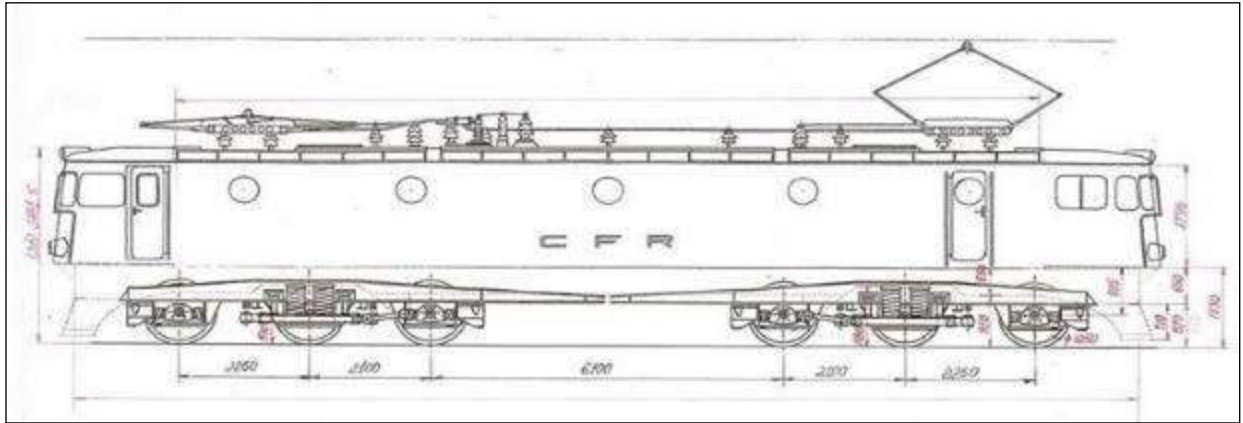


Fig.3 - Locomotiva LE 5100 kW

C.2.3.4. Locomotiva remorcată aflată în componerea trenului

Caracteristicile tehnice ale locomotivei diesel hidraulice DHC 268 sunt următoarele:

- locomotiva este tip locomotivă diesel hidraulică de 1250 CP – 900 kW și are numărul de identificare 91 53 081 0268-8;
- ecartament - 1435 mm;
- lungimea cu tampoane - 13700 mm;
- înalțimea maxima a locomotivei de la coroana sinei - 4650 mm;
- diametrul la cercul de rulare al bandajului in stare noua - 1000 mm;
- greutatea maxima in serviciu (complet alimentata) - 70±3% t;
- viteza maxima (bandaje semiuzate) – in regim usor - 100 km/h;
- viteza maxima (bandaje semiuzate) – in regim greu - 60 km/h;
- tipul motorului - 6LDA28-B;
- tonaj maxim remorcat in palier - 1000 t.

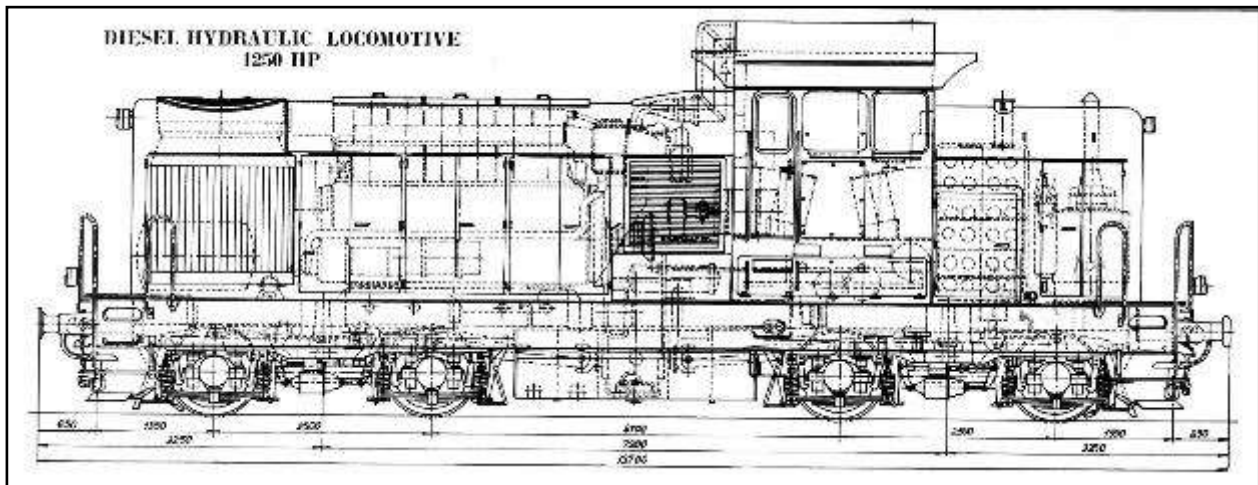


Fig.4- Locomotiva diesel hidraulică

C.2.3.5. Vagoane

Caracteristicile tehnice ale vagoanelor din componerea trenului sunt:

- lungimea între fețele tamponelor necomprimate - 14840 mm;
- lungimea șasiului între fețele traverselor frontale - 13600 mm;
- ampatamentul vagonului - 9800 mm;
- lungimea șasiului - 13600 mm;
- lățimea utilă a cutiei min - 3090 mm;
- înălțimea totală a vagonului - 4053 mm;
- ampatamentul boghiului - 1800 mm;

- | | |
|--|-------------|
| – tara | - 23 tone; |
| – tip boghiu | - Y25Cs II; |
| – viteza maximă de circulație (regim gol/încărcat) | - 100 km/h; |
| – tip frână | - KE – GP; |

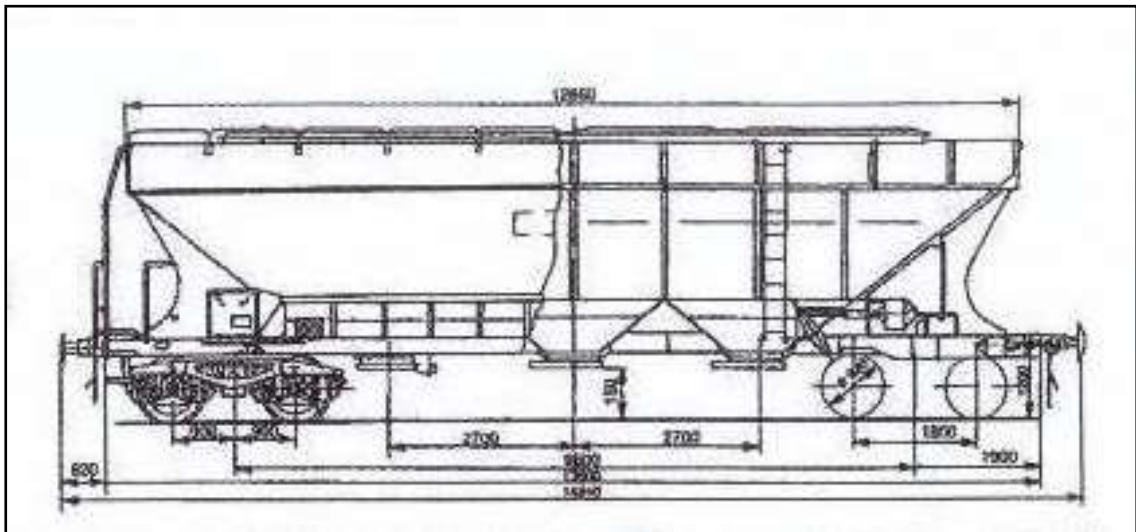


Fig.5 – Vagon Uagps

C.2.4. Mijloace de comunicare

Comunicarea între mecanicul de locomotivă și impiegații de mișcare a fost asigurată prin stații radiotelefon.

C.2.5. Declanșarea planului de urgență feroviar

În cazul acestui incident feroviar, nu a fost necesară declanșarea planului de intervenție pentru înlăturarea pagubelor și restabilirea circulației trenurilor.

C.3. Urmările incidentului

C.3.1. Pierderi de vieți omenești și răniți

În urma producerii incidentului nu s-au înregistrat pierderi de vieți omenești sau răniți.

C.3.2. Pagube materiale

În urma producerii incidentului nu s-au înregistrat pagube.

C.3.3. Consecințele incidentului în traficul feroviar

În urma incidentului feroviar nu au fost înregistrate întârzieri de trenuri de călători.

C.3.4. Consecințele incidentului asupra mediului

În urma producerii acestui incident nu au fost urmări asupra mediului.

C.4. Circumstanțe externe

La data de 09.12.2023, în intervalul de timp cuprins între orele 01:00 și 03:00 (interval în care s-a produs incidentul), temperatură a fost de 5°C, vizibilitatea în zona producerii incidentului a fost bună.

Vizibilitatea indicațiilor semnalelor a fost asigurată conform prevederilor reglementărilor specifice în vigoare.

C.5. Desfășurarea investigației

C.5.1. Rezumatul mărturiilor personalului implicat

Din mărturiile personalului aparținând operatorului de transport feroviar de marfă Vest Trans Rail SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

▪ Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a condus locomotiva EA 079 care a remorcat trenul de marfă nr.68202 din data 08/09.12.2023, se pot reține următoarele:

În data de 08.12.2023, în stația CFR Roșiori Nord, a luat în primire locomotiva remizată pe linia nr.12, starea tehnică a locomotivei fiind corespunzătoare, cu mențiune în carnetul de bord că instalația de siguranță și vigență DSV a fost izolată deoarece soneria suna continuu.

După luarea în primire a locomotivei în jurul orei 20.30 a efectuat manevră de introducere a locomotivei electrice EA 079 la linia nr.6 pe garnitura trenului de marfă nr.68202 unde se afla locomotiva diesel hidraulică DHC 268 care urma să circule în stare remorcată în compunerea trenului până la stația CFR Ploiești.

A cuplat la tren și frână, a verificat legarea efectuată de către mecanicul ajutor și s-a efectuat proba completă a frânei împreună cu RTV (revizor tehnic vagoane), fără să se constate nereguli, confirmând că proba corespunde și a semnat foaia de parcurs.

În baza semnificației permissive a semnalului luminos de ieșire Y6 de la linia nr.6 și după primirea ordinului de circulație de la IDM a pus trenul în mișcare în jurul orei 23.30, a efectuat proba de eficacitate a frânei automate care a corespuns și a circulat în condiții normale din punct de vedere SC până la halta de mișcare Gălăteni unde a sosit la ora 00.30.

A asigurat menținerea pe loc a trenului de marfă nr.68202 la linia nr.5 în halta de mișcare Gălăteni efectuând o frînare ordinară cu robinetul mecanicului KD2 după care a manipulat acest robinet în poziția III și a manipulat robinetul frânei directe FD1 în poziția de frânare a locomotivei fără să-i solicite mecanicului ajutor să strângă frâna de mână a locomotivei.

Înainte de intrare în halta de mișcare Gălăteni, IDM i-a comunicat prin stația RER că are intrare la linia nr.5 în haltă precizând că nu se știe când v-a pleca deoarece stația CFR Videle nu poate să îl primească.

De la ora 00.30 după oprirea trenului de marfă nr.68202 pe linia nr.5 din halta de mișcare Gălăteni a așteptat ca IDM să le comunice când vor fi îndrumați dar nu a primit nici o confirmare și împreună cu mecanicul ajutor au pus masa ca să mănânce.

După oprirea trenului a manipulat robinetul mecanic KD2 în poziția III motivând că a vrut să protejeze compresorul principal de aer să nu mai pornească des, compresorul nefiind oprit pe perioada staționării.

A observat că trenul s-a pus în mișcare la avertizarea verbală făcută de IDM după care a observat că mânerul robinetului frânei directe FD1 a fost lovit în urma rotirii scaunului mecanicului de locomotivă din postul de conducere pe care se afla așezat în timp ce servea masa și consideră că lovirea mânerului robinetului frânei directe a dus la manevrarea lui în poziție de defrânare.

Nu a supravegheat și observat pierderile de aer indicate de manometrele pentru presiunea aerului din conducta generală, rezervorul principal de aer și cilindrii de frână doar după ce a fost avertizat de IDM că trenul s-a pus în mișcare, după care a observat că presiunile de aer au fost de “0” (zero) bari în conducta generală de aer și de 8,5 bari în rezervorul principal și de “0” (zero) bari în cilindrii de frână.

După oprirea trenului a trimis mecanicul ajutor pe lângă tren până la urma lui unde a constatat că a fost depășit semnalul luminos de ieșire X5 care a avut indicația “**OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua și noaptea** – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren.” Și marca de siguranță 3-4 vagoane comunicându-se acest fapt.

A luat legătura cu IDM al haltei de mișcare Gălăteni căruia i-a comunicat cele constatate și că nu mai mișcă trenul până la sosirea comisiei.

Cunoștea modul cum se procedează pentru menținerea pe loc a trenului menționând că la o staționare mai mare de 30 minute aceasta se face cu frâna automată a trenului, frâna directă și frâna de mână a locomotivei și strângerea frânei de mână la vagoanele din compunerea trenului.

▪ Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** (mehanic ajutor) care a deservit locomotiva EA 079 care a remorcat trenul de marfă nr.68202 din data 08/09.12.2023, se pot reține următoarele:

În data de 08.12.2023, în stația CFR Roșiori Nord, a luat în primire împreună cu mecanicul de locomotivă, locomotiva remizată pe linia nr.12, starea tehnică a locomotivei fiind corespunzătoare, cu mențiune în carnetul de bord că instalația de siguranță și vigență DSV a fost izolată deoarece soneria suna continuu.

După luarea în primire a locomotivei în jurul orei 20.30 s-a efectuat manevră de introducere a locomotivei electrice EA 079 la linia nr.6 pe garnitura trenului de marfă nr.68202 unde se afla locomotiva diesel hidraulică DHC 268 care urma să fie remorcată în compunerea trenului până la stația CFR Ploiești.

După cuplarea locomotivei la tren, a legat la tren și frână locomotiva EA 079, a fost verificat de către mecanicul de locomotivă și s-a trecut la efectuarea probei complete a frânei împreună cu RTV (revizor tehnic vagoane) și mecanicul de locomotivă, fără să se constate nereguli, confirmând că proba corespunde și a semnat foaia de parcurs.

După primirea ordinului de circulație de la IDM mecanicul de locomotivă a pus trenul în mișcare în jurul orei 23.30, a efectuat proba de eficacitate a frânei automate care a corespuns și a circulat în condiții normale din punct de vedere SC până la halta de mișcare Gălăteni unde a sosit la ora 00.30.

Mecanicul de locomotivă a efectuat operațiile de asigurare a menținerii pe loc a trenului de marfă nr.68202 la linia nr.5 în halta de mișcare Gălăteni efectuând o frânare ordinară cu robinetul mecanicului KD2 după care a manipulat acest robinet în poziția III și a manipulat robinetul frânei directe FD1 în poziția de frânare a locomotivei fără să îi solicite să strângă frâna de mână a locomotivei.

Înainte de intrare în halta de mișcare Gălăteni IDM a comunicat prin stația RER că trenul are parcursul făcut pentru intrare la linia nr.5 în haltă precizând că nu se știe când v-a pleca deoarece stația CFR Videle nu poate să îi primească.

IDM al haltei de mișcare Gălăteni i-a comunicat mecanicului prin stația RER că au parcurs de intrare la linia nr.5 dar nu se știe cât o să staționeze deoarece stația CFR Videle nu are momentan linie liberă pentru primirea trenului. Ulterior neprimind nici o comunicare din partea IDM, a pus masa să mănânce împreună cu mecanicul de locomotivă și mecanicul de locomotivă nu i-a comunicat să strângă frâna de mână.

În timp ce era la masă mecanicul de locomotivă a observat că trenul s-a pus în mișcare după avertizarea verbală făcută de IDM, nu a luat nici o măsură de oprire a trenului dar a observat că mecanicul a manipulat din nou robinetul frânei directe FD1 în poziție de frânare iar după oprirea trenului a strâns frâna de mână.

Cunoștea modul cum se procedează pentru menținerea pe loc a trenului menționând că la o staționare mai mare de 30 minute aceasta se face cu frâna automată a trenului, frâna directă și frâna de mână a locomotivei și strângerea la câteva vagoane din compunerea trenului a frânei de mână.

▪ Din cele declarate de **mecanicul de locomotivă** care a deservit locomotiva DHC 268 care a circulat în stare remorcată în corpul trenului de marfă nr.68202 din data 08/09.12.2023, se pot reține următoarele:

În data de 08.12.2023, în stația CFR Roșiori Nord, a luat în primire locomotiva remizată pe linia nr.12, starea tehnică a locomotivei fiind corespunzătoare, cu mențiune în carnetul de bord că instalația INDUSI a fost izolată deoarece urma să circule în stare remorcată în compunerea trenului de marfă nr.68202, la siguranță.

După cuplarea locomotivei la tren, a observat că mecanicul ajutor a legat la tren și frână locomotiva EA 079 și a fost verificat de către mecanicul de locomotivă, apoi s-a trecut la efectuarea probei complete a frânei de către RTV (revizor tehnic vagoane) și mecanicul de locomotivă, după care a verificat legarea locomotivei pe care o deservea la tren.

După oprirea trenului de marfă nr.68202 în halta de mișcare Gălăteni a verificat partea de rulare a locomotivei DHC 268 fără a constata nereguli, după care s-a urcat în cabina de conducere a locomotivei.

În timpul staționării nu a observat când trenul de marfă nr.68202 s-a pus în mișcare deoarece motorul diesel al locomotivei DHC 268 a fost pornit și locomotiva trepida iar după ce trenul s-a oprit a venit mecanicul de locomotivă de la locomotiva EA 079 și i-a comunicat că trenul s-a deplasat înapoi.

▪ Din cele declarate de **revizorul tehnic - RTV** care a deservit trenul de marfă nr.68202 din data 08/09.12.2023, se pot reține următoarele:

În data de 08.12.2023 a efectuat pregătirea trenului de marfă nr.68202 în stația CFR Roșiori Nord unde a efectuat revizie tehnică la compunere și probă completă după ce locomotiva EA 079 s-a cuplat de garnitura trenului de marfă nr.68202.

Garnitura trenului de marfă nr.68202 s-a format în stația CFR Roșiori Nord la linia nr.6 din 5 cupluri a câte 6 vagoane fiecare remorcate de către locomotiva DHC 268 aduse de la stația CFR Roșiori Est

La efectuarea probei complete în stația CFR Roșiori Nord trenul a corespuns la probă din punct de vedere al strângerii și slăbirii saboților de pe roți cu pierderi de aer corespunzătoare (pierderi de aer la două vagoane), respectând timpii prevăzuți în instrucție, presiunea aerului la urma trenului a fost de 4,7 bari iar mecanicul de locomotivă nu a avut nici o obiecție legat de nereguli constatate la efectuare probei.

Din mărturiile personalului aparținând administratorului de infrastructură feroviară CNCF „CFR” SA au rezultat următoarele aspecte relevante:

▪ Din cele declarate de **impegatul de mișcare** care a fost de serviciu la data de 08/09.12.2023 în halta de mișcare Gălăteni se pot reține următoarele:

A fost de serviciu în data de 08/09.12.2023 conform graficului de lucru în halta de mișcare Gălăteni pe funcția de IDM.

În jurul orei 0.30 trenul de marfă nr.68202, a garat în halta de mișcare Gălăteni la linia nr.5 conform dispoziției date de către operatorul RC de la regulatorul de circulație Craiova cu numărul 1/1, ora 0.10, cu privire la circulația trenului de marfă nr.68202, tren care nu a avut în acel moment nu a avut dispoziție de primire pe regulatorul de circulație București pentru stația CFR Videle.

A observat în jurul orei 01.55 pe lumnoschema aparatului de comandă ocuparea secțiunii 2-14, urmată de talonarea macazului schimbătorului de cale nr.14 aflat în parcursul de ieșire de pe pe linie dublă, fir II de circulație pe distanța Gălăteni – Olteni, talonare semnalizată pe lumnoschemă și activarea soneriei de talonare, ca urmare punerii în mișcare a trenul de marfă nr.68202 către stația CFR Olteni.

S-a deplasat la locomotiva trenului, aceasta fiind în curs de deplasare prin fața biroului de mișcare, a strigat la personalul de locomotivă comunicându-le să oprească trenul și să rămână opriți în poziția aceasta.

Am avizat operatorul de la regulatorul de circulație Craiova, pe șeful de stație, a notat în registrul de revizie a instalațiilor deplasarea pe teren pentru verificarea macazului schimbătorului de cale nr.14, acesta fiind fără control, iar secțiunile 2-14 fiind ocupate pe lumnoschemă.

După verificarea pe teren a constatat că macazul schimbătorului de cale nr.14 a fost atacat pe la călcâi fiind talonat și depășit cu 4 vagoane spre stația CFR Olteni, acestea aflându-se pe secțiunea izolată 2-14.

C.5.2. Sistemul de management al siguranței

A. Sistemul de management al siguranței la nivelul administratorului infrastructurii feroviare publice.

La momentul producerii incidentului feroviar, CNCF „CFR” SA, în calitate de administrator al infrastructurii feroviare, avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (UE) 2016/798/UE privind siguranța feroviară, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a Ordinului ministrului transporturilor nr.232/2020 privind eliberarea autorizației de siguranță administratorului/gestionarilor de infrastructură feroviară din România, aflându-se în posesia:

- Autorizației de Siguranță – nr.AS21003 – prin care Autoritatea de Siguranță Feroviară Română din cadrul AFER, confirmă îndeplinirea cerințelor stabilite prin legislația națională și acceptă sistemul de management al siguranței al administratorului/gestionarului de infrastructură feroviară și permite acestuia să administreze/gestioneze și să exploateze infrastructura feroviară, acordată la data de 28.12.2021, cu termen de valabilitate de cinci ani, până la data de 27.12.2026.

B. Sistemul de management al siguranței al operatorului de transport feroviar de marfă Vest Trans Rail (VTR) SRL.

La momentul producerii incidentului feroviar SC Vest Trans Rail SRL în calitate de operator de transport feroviar de călători avea implementat sistemul propriu de management al siguranței feroviare, în conformitate cu prevederile Directivei (EU) 2016/798 privind siguranța pe căile ferate comunitare, a OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară și a OMTIC nr.932/30.04.2020 privind acordarea certificatului de siguranță în vederea efectuării serviciilor de transport feroviar pe căile ferate din România și deținea certificat unic de siguranță cu nr.RO1020200020.

În „Lista secțiilor de circulație acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță” nr.RO1020200020, conform punctului 4.4 din certificat se regăsește secția de remorcare pe care s-a produs incidentul.

În „Lista vehiculelor feroviare motoare acceptate în cadrul evaluării pentru eliberarea certificatului unic de siguranță” nr.RO1020200020, conform punctului 4.4 din certificat se regăsește locomotiva electrică EA 079 cu numărul de identificare 91 53 0 400079-6, care a remorcat trenul de marfă nr.68202 în data de 08/09.12.2023.

Având în vedere modul de producere al incidentului, comisia de investigare a verificat dacă SC Vest Trans Rail SRL și-a stabilit propriul SMS în conformitate cu cerințele stabilite în Anexa I din Regulamentul UE nr.762/2018.

În urma constatărilor din timpul acțiunii desfășurate, privind modul de acțiune al personalului implicat în pregătirea pentru circulație precum și în conducerea și deservirea trenului implicat în incident, comisia de investigare a verificat modul în care operatorul de transport își desfășoară activitatea în ceea ce privește instruirea personalului și rezultatul acțiunii de identificare a riscurilor asociate operațiunilor feroviare și a cerințelor din anexă.

Personalul de locomotivă implicat în producerea incidentului feroviar era instruit teoretic și practic conform certificatului pentru confirmarea periodică a competențelor profesionale generale de instruire profesională teoretică și practică, având competențe profesionale necesare funcției mecanic de locomotivă prin îndeplinirea următoarelor cerințe:

- A.2.22. ÎNȚELEGEREA sistemelor de frânare și a calculării performanțelor;
- B.1.8. CUNOAȘTEREA mecanismelor de comandă și a indicatoarelor care le sunt puse la dispoziție, în special pe cele care privesc tracțiunea, frânele și elementele privind siguranța circulației;
- B.1.16. CAPABILITATEA de a lua măsuri pentru a se asigura că vehiculele feroviare sunt asigurate contra pornirii din loc, astfel încât să nu deterioreze instalațiile și vehiculele feroviare;
- C.1.6. OBSERVAREA semnalelor din cale și a semnalizărilor din cabină, INTERPRETAREA imediată și fără erori și ACȚIONAREA după cum s-a indicat.

Operatorul feroviar are efectuată evaluarea pericolelor și a riscurilor asociate operațiunilor feroviare. În conformitate cu documentelor puse la dispoziție, această evaluare a fost efectuată în conformitate cu prevederile din Regulamentul (UE) Nr.402/2013 și din Regulamentul (UE) Nr.1078/2012.

Din documentele puse la dispoziție a reieșit faptul că în activitatea de circulație a trenurilor (transport), au fost identificate pericolele în ceea ce privește:

- neurmărirea indicațiilor instalațiilor de control și a aparatelor de măsură legat de funcționarea instalațiilor de aer și de frână (funcționarea compresorului principal de aer și valorilor presiunilor de aer în conducta generală, rezervorul principal de aer și cilindrii de frână);
- nerespectarea prevederilor reglementărilor și prevederilor prevăzute în instrucțiunile de serviciu și a ordinelor specifice în domeniu, în vigoare;
- neasigurarea contrafugirii trenului oprit în stație sau în linie curentă.

Personalul implicat a aplicat în mod eronat cunoștințele profesionale în ceea ce privește respectarea codurilor de bună practică, ceea ce a contribuit la producerea incidentului investigat.

Din analizarea registrului de riscuri s-a constatat că nu a fost identificat pericolul reprezentat de *montarea pe locomotivă a unor scaune al căror gabarit și grad de libertate poate interacționa cu frâna directă a locomotivei, în sensul modificării poziției robinetului FD1 din poziția de frânare în poziția de defrânare*, pericol care s-a manifestat în cazul acestui incident și care a constituit un factor care a contribuit la producerea incidentului feroviar.

C.5.3. Norme și reglementări. Surse și referințe pentru investigare

La investigarea neregulii feroviare s-au luat în considerare următoarele:

norme și reglementări:

- Instrucțiuni pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201, aprobată prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 2229 din 23.11.2006;
- Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România, aprobat prin HG nr.117/2010;
- Regulament de Semnalizare nr.004 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr.1482 din 04.08.2006;
- Regulamentul de Remorcare și Frânare nr.006/2005 aprobat prin Ordinul Ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr.1815 din 26.10.2005;
- Ordinul MTI nr.815/2010 pentru aprobarea normelor privind implementarea și dezvoltarea sistemului de mentinere a competențelor profesionale pentru personalul cu responsabilitati in siguranta circulatiei și pentru alte categorii de personal;
- Ordinul MT nr.256/2013 pentru aprobarea Normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deservește locomotive în sistemul feroviar din România;

- Ordinul MTI nr.1.151/1.752/2021 pentru aprobarea cadrului general privind examinarea medicală și psihologică a personalului cu atribuții în siguranța transporturilor;
- Ordinul MT nr.256/29.03.2013 pentru aprobarea normelor privind serviciul continuu maxim admis pe locomotivă, efectuat de personalul care conduce și/sau deserveste locomotive în sistemul feroviar din România;
- Ordinul 17 DA/610/1987 – INSTRUCȚIUNI privind funcționarea, deservirea și întreținerea dispozitivelor de siguranță și vigilență și a instalațiilor de control punctal al vitezei (INDUSI);
- Regulamentul (UE) NR.402/2013 privind metoda comună de siguranță pentru evaluarea riscurilor;
- OUG nr.73/2019 privind siguranța feroviară;
- Frâne moderne pentru locomotive, ediția 1971 – Ministerul Transporturilor;

surse și referințe:

- mărturiile personalului implicat în producerea incidentului feroviar;
- rezultatele înregistrărilor instalațiilor IVMS de pe locomotivă;
- copii ale documentelor puse la dispoziția comisiei de către părțile implicate;
- documentația privind Sistemul de Management al Siguranței al operatorului de transport feroviar de marfă VTR – Vest Trans Rail.

C.5.4. Funcționarea instalațiilor tehnice, infrastructurii și a materialului rulant

C.5.4.1. Date constatate cu privire la instalații

Pe secția de circulație Roșiori Nord – Videle, halta de mișcare Gălățeni este inzestrată cu instalație tip CR-2, cu pupitru de comandă orizontal

La interior în biroul de mișcare s-au constatat următoarele:

- cheia și grilajul sălii de relee erau sigilate instrucțional cu sigiliu CT;
- pe lumnoschemă secțiunea izolată SI 2-14 era cu indicație lumină roșie, ocupate cu trenul de marfă nr.68202 (Foto nr.2);



Foto nr.2 Lumnoschema cu secțiunea 2-14 ocupată

- toate butoanele de manevrare a instalației de centralizare de pe pupitru cu lumnoschemă erau sigilate instrucțional cu sigiliu CT cu excepția butoanelor B.A.V., N.I. și B.S.T. care aveau sigiliile rupte și consemnate în registru;
- electromecanismul de macaz nr.14 era fără control pe lumnoschemă;

- cleștii de asigurare pentru macazuri și manivela de manevrare a electromecanismelor de macaz erau sigilate instrucțional cu sigiliu CT.

La exterior pe teren s-au constatat următoarele:

- macazul schimbătorului de cale nr.14 era în poziție pe abătută “-” cu urme de talonare;
- zona secțiunilor izolate SI 2-14 erau ocupate cu trenul de marfă nr.68202;
- electromecanismul de acționare a macazului schimbătorului de cale nr.14 avea contactele mobile în poziție intermediară ca urmare a talonării (Foto nr.3).

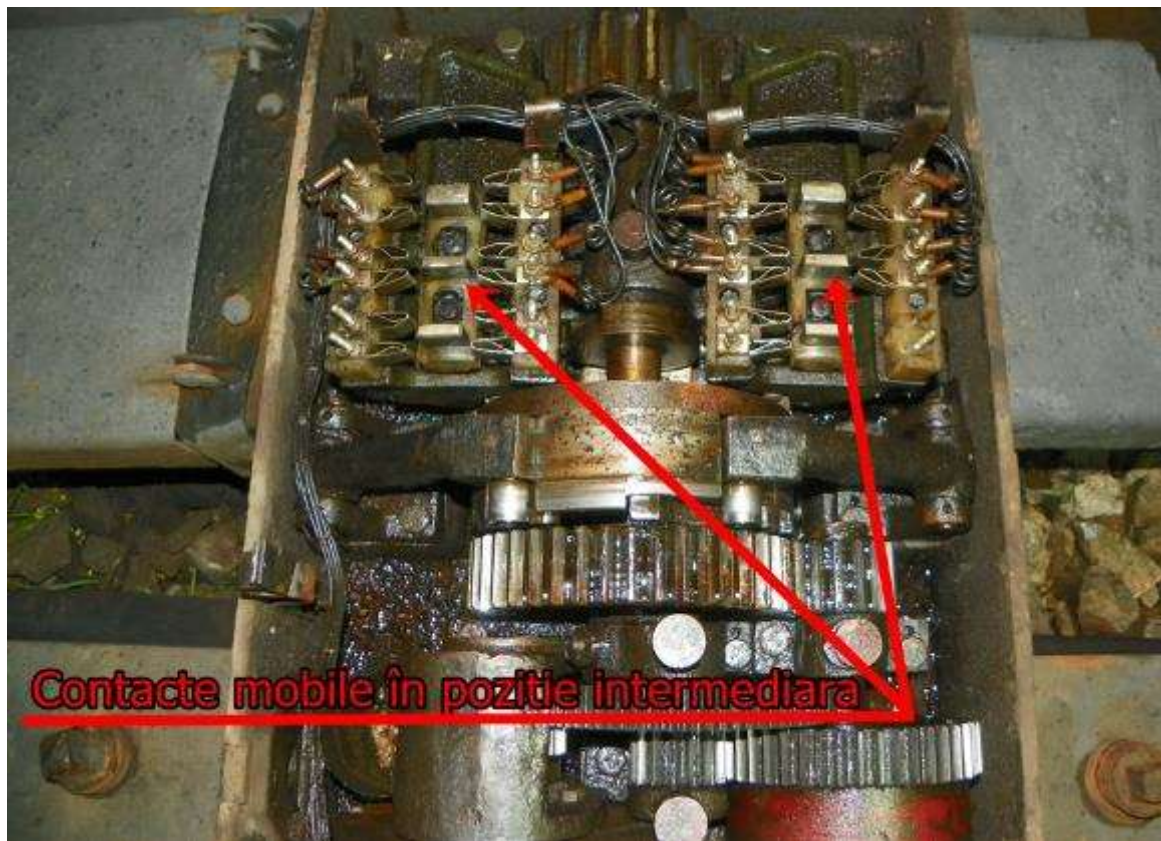


Foto nr.3 Electromecanism acționare macaz nr.14 talonat

C.5.4.2. Date constatate cu privire la linii

Incidentul s-a produs pe linia nr.5 cu acces la magistrala 900 pe firul II de circulație în halta de mișcare Gălăteni, la km 67+068 unde trenul de marfă nr.68202 a talonat macazul schimbătorului de cale nr.14, ca urmare a punerii în mișcare a acestuia în direcția stației CFR Olteni cu ocuparea liniei nr.IV directă din halta de mișcare Gălăteni.

Circulația și manevra trenurilor pe linia abătută a schimbătorului de cale nr.14, cu acces spre linia nr.5, a fost închisă din data de 09.12.2023. La intrarea pe această linie s-a produs deplasarea trenului de marfă nr.68202 spre direcția stației CFR Olteni și talonarea macazului schimbătorului de cale nr.14.

Linia nr.5 este alcătuită din șine tip 49 montate pe traverse speciale de beton T 17 și CFJ, prindere indirectă tip K și prismă de piatră spartă completă și are o lungime de 780 metri, pantă cu declivitate maximă de 3,8‰ în sensul de scăpare al trenului (Fig.6).

Linia nr.5 din halta de mișcare Gălăteni este în aliniament, cu acces prin intermediul schimbătorului de cale nr.14 la firul II de circulație Gălăteni – Olteni.

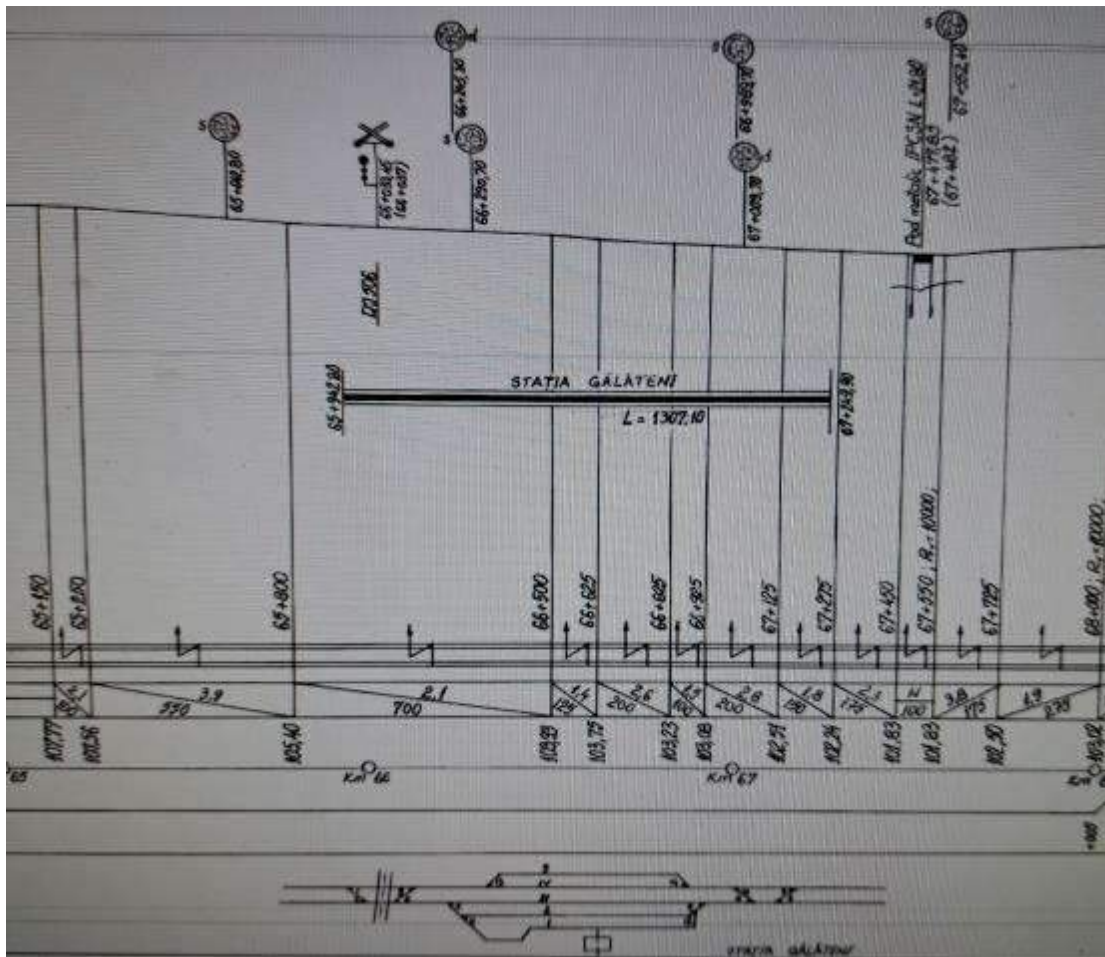


Fig.6 Schița declivităților liniilor din halta de mișcare Gălăteni



Foto nr.4 Macazul schimbătorului de cale nr.14 talonat



Foto nr.5 Dispozitiv de înzăvorâre macaz schimbător de cale nr.14

La verificările efectuate pe teren s-au constatat următoarele:

- s-a măsurat ecartamentul liniei și nu s-au constatat neconformități;
- acul macazului schimbătorului de cale nr.14 avea urme de frecare pe partea cu contracul și era deplasat (manevrat) ca urmare talonării (Foto nr.4);
- dispozitivul de înzăvorâre al macazului cu clema de fixare ieșită din locaș în urma talonării (Foto nr.5);
- dispozitivul ajutător macaz (DAM) era dereglat ca urmare talonării.

Ca urmare a incidentului produs nu s-au înregistrat pagube materiale sau alte avarii la linie și schimbătoarele de cale.

C.5.4.3. Date constatate la funcționarea materialului rulant și a instalațiilor tehnice ale acestuia

C.5.4.3.1. Constatări privind locomotiva electrică EA 079

Data executării reparațiilor planificate:

Locomotiva electrică EA 079 aparținând SC Vest Trans Rail SRL care se afla în remorcarea trenului de marfă nr.68202 a efectuat la data de 12.07.2023 reparație tip RG la SC Multimodal Service SRL.

Data și locul executării ultimelor revizii planificate/intermediare:

Locomotiva electrică EA 079 a efectuat ultima revizie tip RT, la data de 18.10.2023, în cadrul Societății de Reparații Locomotive „CFR SCRL, Brașov” SA, înregistrând până la data efectuării reviziei un număr de 26.952 km și a efectuat revizie intermediară tip RI + RAC la data de 08.12.2023 la Depoul Roșiori - SNTFM „CFR Marfă” SA.

Constatări efectuate în urma analizării datelor furnizate de instalația IVMS pe distanța Roșiori Nord – Gălățeni:

- trenul de marfă nr.68202 a plecat din stația CFR Roșiori Nord la ora 23.30'.49" și a circulat cu viteze cuprinse între 37 și 19 km/h pe o distanță de aproximativ 7.430 metri până la halta de mișcare Atârnați unde a trecut în jurul orei 23.48'.49";
- de la halta de mișcare Atârnați a circulat în continuare cu viteze cuprinse între 58 și 27 km/h pe o distanță de aproximativ 8.072 metri până la halta de mișcare Rădoiești unde a trecut în jurul orei 23.59'.54";
- de la halta de mișcare Rădoiești a circulat în continuare cu viteze cuprinse între 59 și 5 km/h pe o distanță de aproximativ 6.260 metri până la stația CFR Olteni unde a trecut în jurul orei 00.11'.11";
- a circulat în continuare cu viteze cuprinse între 56 și 27 km/h pe o distanță de aproximativ 10.062 metri unde la viteza de 40 km/h la ora 00.26'.15" a apărut o influență de 1000 Hz a inductorului de cale al semnalului luminos prevestitor PrY al haltei de mișcare Gălăteni, cu manipulare buton „Atenție”, semnal care a avut o indicație „**LIBER cu viteză stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteză redusă. Ziua și noaptea – o unitate luminoasă de culoare galben-clipitor spre tren.**”;

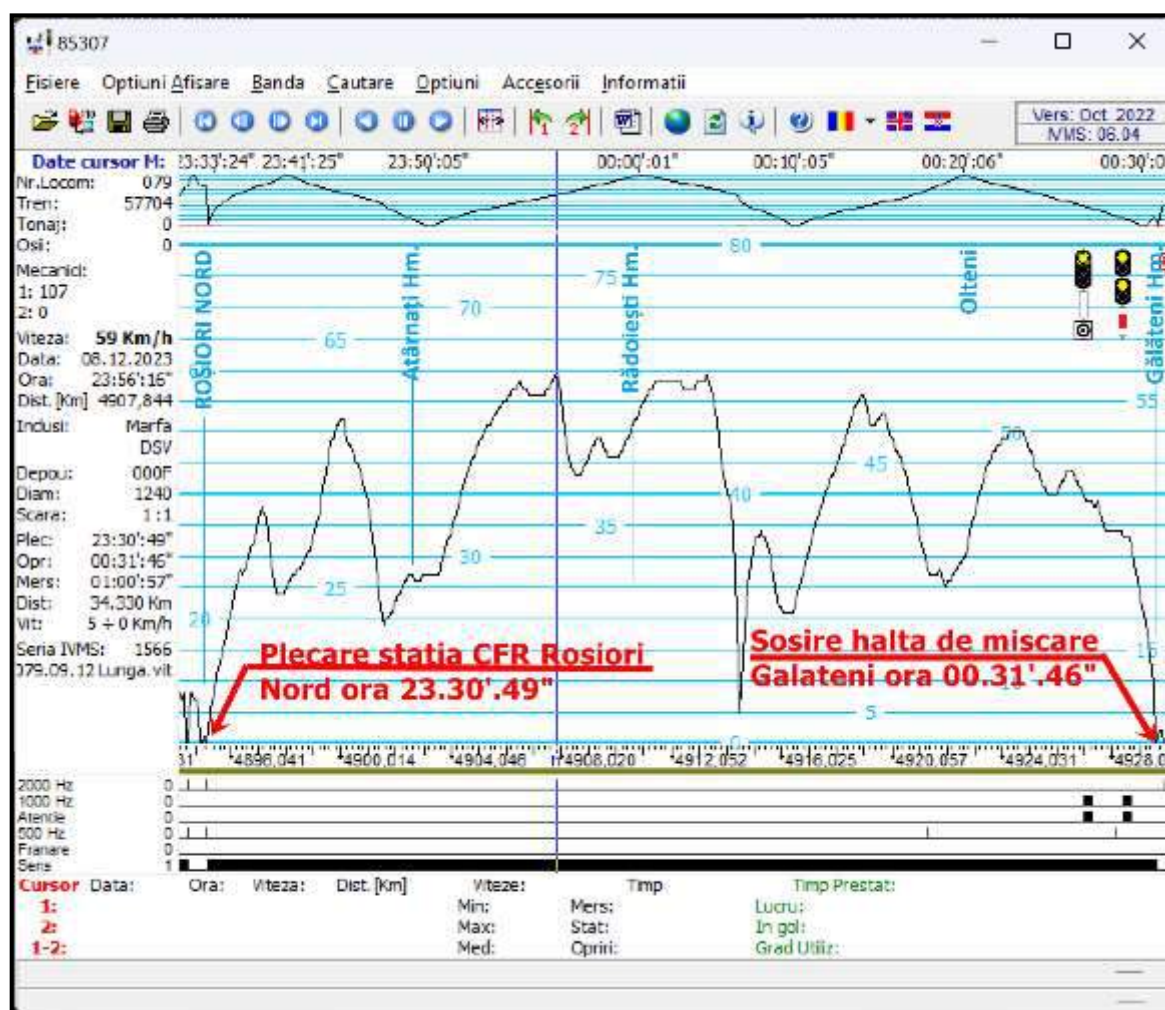


Fig. 7: Diagrama IVMS cu vitezele locomotivei EA 079 între stația CFR Roșiori Nord și halta de mișcare Gălăteni

- a circulat în continuare cu viteze cuprinse între 38 și 33 km/h pe o distanță de aproximativ 1.404 metri unde la viteza de 33 km/h la ora 00.28'.35" a apărut o influență de 1000 Hz a inductorului de cale al semnalului luminos de intrare Y al haltei de mișcare Gălăteni, cu manipulare buton „Atenție”, semnal care a avut o indicație „**LIBER cu viteză redusă. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea. Ziua și noaptea – două unități luminoase de culoare galbenă spre tren.**”;
- de la ora 00.28'.35" viteza trenului a scăzut de la 33 km/h la 0 (zero) km/h pe o distanță de 1.140 metri unde la ora 00.31'.46" trenul de marfă nr.68202 a oprit pe linia nr.5 în halta de mișcare Gălăteni (Fig. 7);

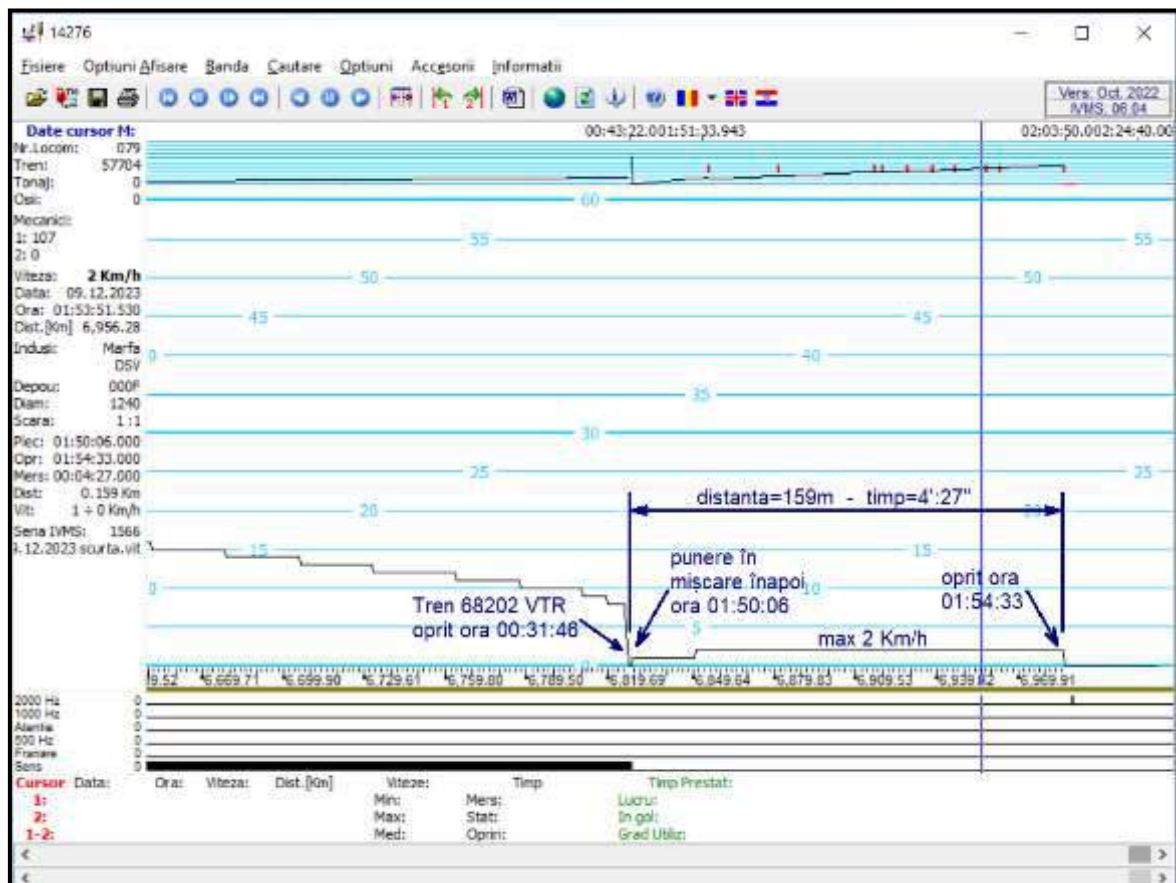


Fig 8 Diagrama IVMS cu punerea în mișcare a locomotivei în halta de mișcare Gălăteni

- de la ora 00.31'.46" trenul de marfă nr.68202 a staționat pe linia nr.5 în halta de mișcare Gălăteni până la ora 01.50'.06" când trenul s-a pus în mișcare înapoi spre stația CFR Olteni cu viteza maximă de 2 km/h pe o distanță de 159 metri, după care s-a oprit la ora 01.54'.33". (Fig.8)

Constatări efectuate la locomotivă:

Locomotiva electrică EA 079 a fost verificată la data de 09.12.2023 pe linia nr.5 a haltei de mișcare Gălăteni unde s-a constatat următoarele:

- instalația de siguranță și vigilență DSV scoasă din funcție, deoarece soneria suna în mod continuu, menționat în carnetul de bord și sigilată;
- instalația de control punctual al vitezei INDUSI era sigilată și în funcție;
- instalația de înregistrare a vitezei tip IVMS era în funcție și sigilată;
- stația de radiotelefon era în funcție;
- robinetul frânei automate KD2 din postul de conducere nr.II (postul de unde a fost condusă locomotiva) în poziția III neutră (Foto nr.6)
- robinetul frânei directe FD1 în stare activă – acționat (Foto nr.7)



Foto nr.6 Robinetul mecanic frână automată KD2



Foto nr.7 Robinetul frânei directe FD1



Foto nr.8 Manometre presiuni aer



Foto nr.9 Mânerul robinetului de frână FD1 lovit de cotiera scaunului

- la manipularea robinetului frânei directe FD1 în poziția de frânare la maxim din postul nr.II de conducere (postul de unde a fost condusă locomotiva) presiunea aerului în cilindrii de frână a fost de 2,1 bari (Foto nr.8);
- pierderile de aer din conducta generală cu robinetul mecanicului frânei automate KD2 în poziția III (neutră) este de 0,4 bari în 60 secunde;
- la efectuarea frânării ordinare în trepte prin manipularea robinetului mecanic al frânei automate KD2 pe sectorul poziției IV, scăderea presiunii în CG s-a efectuat în trepte – corepunzătoare;
- compresorul locomotivei pornește de la valoarea presiunii aerului de 8 bari și se oprește la valoarea presiunii de 10 bari în rezervorul principal de aer și conducta principală de aer;
- scaunul mecanicului de locomotivă din postul nr.II de conducere (postul de unde a fost condusă locomotiva) dacă este rotit la 90° față de poziția normală, cu cotiera ridicată lovește mânerul robinetului frânei directe FD1, când acesta se află în poziție de frânare și îl deplasează în poziția de slăbire a frânei (Foto nr.9);
- la proba de frână efectuată cu frâna automată, directă și de mână locomotiva a corespuns;
- s-a efectuat proba de etanșeitate a conductei generale la locomotivă cu închiderea robinetelor între locomotivă și primul vehicul remorcat (locomotivă izolată), și proba a corespuns.

C.4.4.4. Constatări cu privire la modul de funcționare al sistemului de frânare

Descrierea și funcționarea echipamentului de frână al locomotivei EA 079

Locomotiva EA 079 este o locomotivă electrică de 5100 kW, din seria 060 EA, care au fost fabricate începând cu anul 1967 la Electroputere – România, prima locomotivă fabricată în țară fiind 060 EA 010 cu echipamente parțial de la firma ASEA. Aceste locomotive sunt echipate cu sisteme de frânare pneumatice, reostatice și de mână. Sistemul de frânare pneumatic este clasic, cu frână directă și frână automată pneumatică – indirectă.

În vederea clarificării termenilor utilizați anterior (frână directă și frână automată pneumatică – indirectă), precum și funcționarea acestora se consideră necesar a prezenta, pe scurt, principiul și modul de lucru a acestor sisteme de frânare.

Sistemele de frânare la acest tip de locomotivă sunt:

1. Ventilul de alarmă care se află în cele două posturi de conducere, care prin acționarea mânerelor ventilului de alarmă produce descărcarea directă a aerului din conducta generală având ca efect frânarea de urgență a trenului (locomotivă + vagoane);

2. Frâna automată pneumatică – indirectă este o frână pneumatică cu comandă prin manipularea mânerului robinetului mecanic KD2 din posturile de conducere. Forța de frânare se realizează cu ajutorul aerului comprimat prin cilindrii de frână, comanda frânării fiind realizată prin efectuarea unei depresiuni controlate în conducta generală de aer a trenului. Admisiunea sau evacuarea aerului comprimat din conducta generală se realizează cu ajutorul unor ventile, membrane și tije acționate pneumatic amplasate în corpul robinetului mecanic, în funcție de poziția mânerului robinetului mecanic KD2 care poate ocupa următoarele poziții principale:

Rolul robinetului mecanic al frânei automate KD2 este de a permite trecerea aerului comprimat din rezervorul principal (RP) al locomotivei în conducta generală (CG) precum și de a permite, în cazul frânării, evacuarea gradată a aerului din conducta generală în atmosferă.

Mânerul robinetului mecanicului KD2 poate ocupa următoarele poziții de funcționare (Fig.9):

- poziția I (1) de alimentare cu șoc
- poziția II (2) de mers în care se menține în conducta generală o presiune de 5 bar

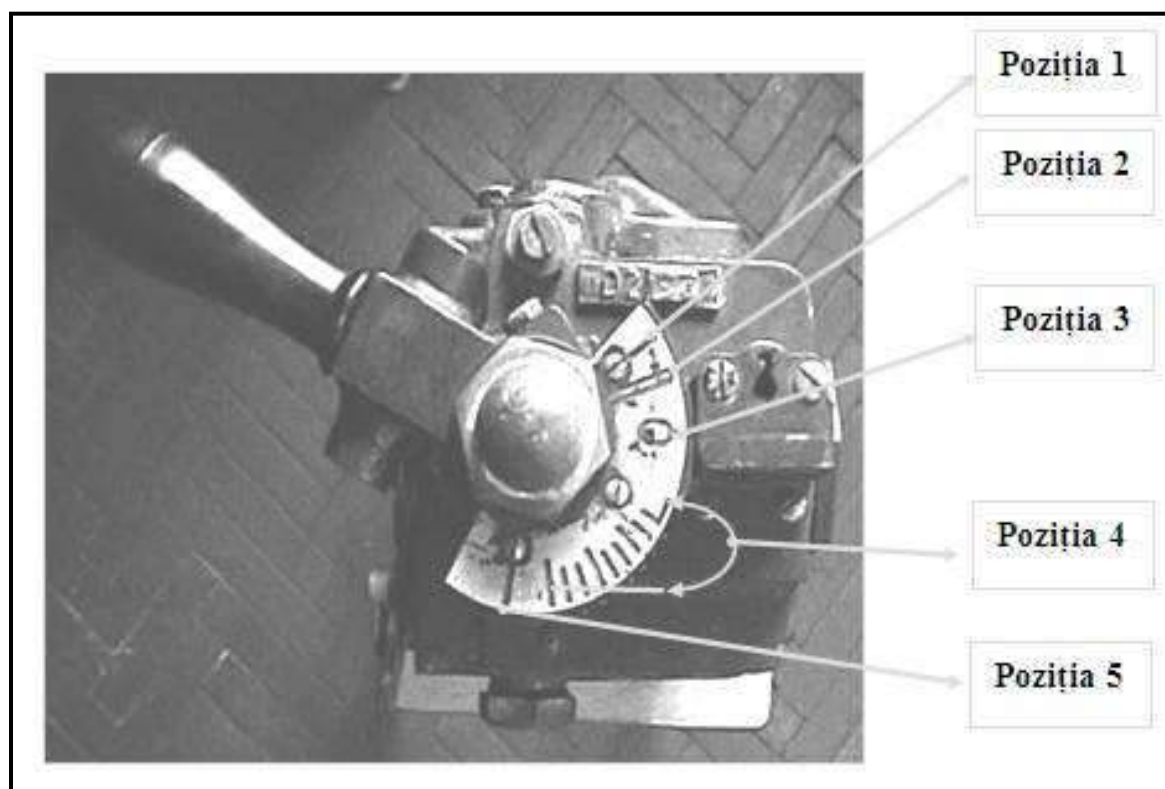


Fig.9 Pozițiile robinetului mecanicului al frânei automate KD2

- poziția III (3) neutră în care se întrerupe total legătura dintre sursa de aer comprimat (rezervorul principal) și conducta generală CG
- poziția IV (4) cuprinde 9 trepte de frânare ordinară de serviciu
- poziția V (5) de frânare rapidă

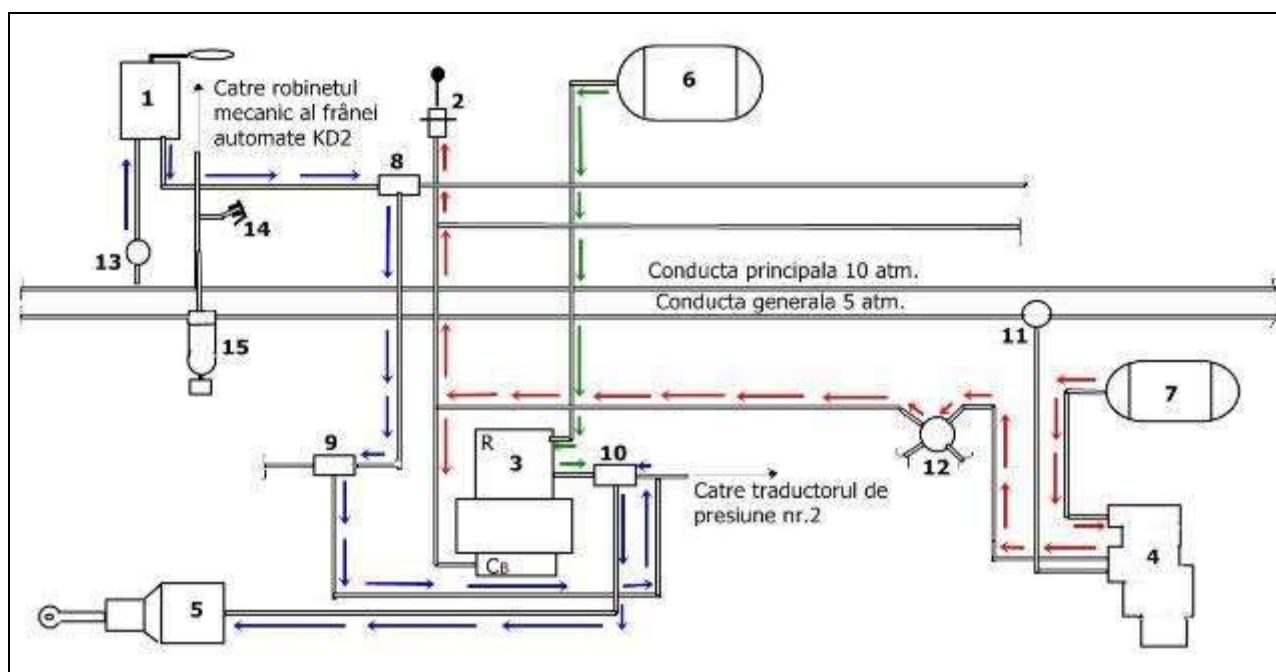
Presiunea în conducta generală se reglează automat la valoarea corespunzătoare poziției respective a mânerului robinetului iar pierderile prin neetanșeități se compensează automat în poziția II și a IV-a.

3. Frâna directă este o frână pneumatică care la acționarea mânerului robinetului frânei directe FD1 (Foto nr.9) din poziția de mers (mânerul este împins în poziția sa extremă din stânga) în poziția înapoi (mânerul este acționat în sens invers acelor de ceasornic în poziția sa extremă din dreapta), se produce introducerea aerului în cilindrii de frână ai locomotivei până la presiunea de 2,1 kmf/cm² (atm) având ca efect numai frânarea acesteia. Valoarea presiunii în cilindrii de frână poate varia între 0 – 2,1 kmf/cm² (atm) în funcție de poziționarea mânerului robinetului frânei directe FD1. Slăbirea definitivă sau parțială a frânei directe se efectuează prin acționarea mânerului robinetului frânei directe în sensul acelor de ceasornic.

4. Frâna de mână este o frână suplimentară care, prin manevrarea în sensul acelor de ceas a roților de acționare din posturile de conducere asigură menținerea pe loc a locomotivei. În cazul locomotivelor electrice de 5100 kW aceasta asigură strângerea saboților de frânare pe roțile osiilor nr.1 și nr.6.

În Fig nr.10 se prezintă schema simplificată a instalației de frână la locomotiva electrică de 5100 Kw, seria 060 EA, având în componență numai robinetul frânei directe FD1 și valva de descărcare, elemente care sunt acționate de operatorul uman.

La acționarea robinetului mânerului robinetului frânei directe FD1 în sensul invers acelor de ceas, aerul din conducta principală de 10 kgf/cm² (atm) trece prin filtru de aer 13 la robinetul frânei directe 1 după care în funcție de poziția mânerului robinetului, aerul trece prin supapa dublă de reținere 8, prin supapa dublă de reținere 9, apoi prin supapa dublă de reținere 10 la cilindrii de frână 5, având ca efect frânarea numai a locomotivei (traseul cu săgeți albastre).



Legenda:

1-robotet frâna directa	10-supapa dubla de retinere
2-valva de descarcare	11-filtru
3-traductor de presiune	12-schimbator de regim
4-tripla valva	13-filtru de aer
5-cilindru de frâna	14-ventil de alarma
6-rezervor de alimentare	15-filtru cu scurgerea apei
7-rezervor auxiliar	
8-supapa dubla de retinere	
9-supapa dubla de retinere	

Fig. nr.10 Schema simplificată a instalației de frână la locomotiva electrică de 5100 Kw

a) Funcționarea robotetului mecanicului KD2 în poziția IV de frânare ordinară de serviciu

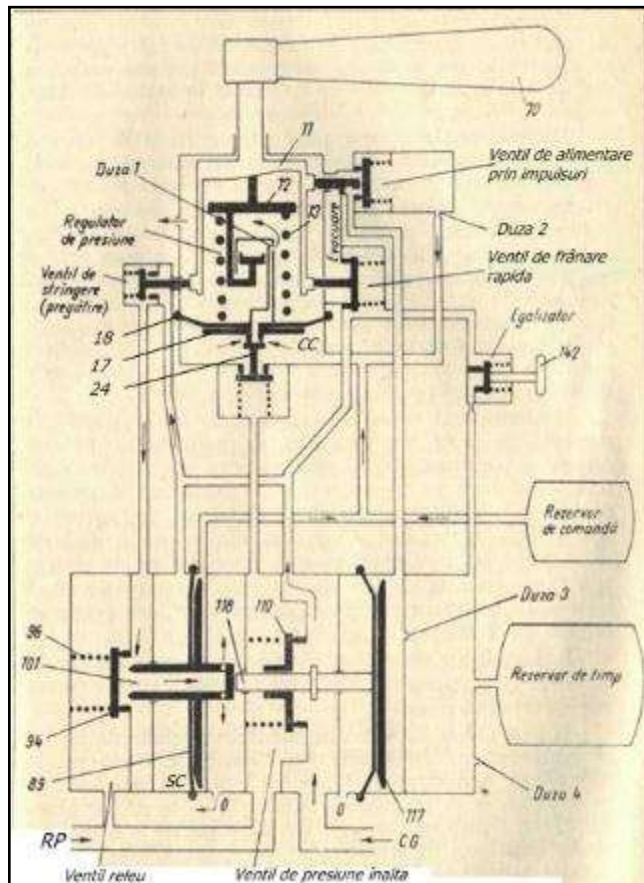
Pentru ca frânele trenului să intre în acțiune este necesară o scădere a presiunii aerului din conducta generală (CG), acest lucru realizându-se prin manipularea mânerului 70 al robotetului mecanicului în poziția IV, poziție în care datorită formei interioare a manșonului 11 conduce la o scădere a tensiunii arcului de reglare 13.

Inițial trecerii mânerului 70 al robotetului mecanicului în poziția IV presiunea aerului în camera de comandă (CC) echilibra tensiunea arcului 13. Odată cu scăderea tensiunii arcului 13 echilibrul se depreciază iar pistonul 17 este împins în sus ridicându-se de pe scaunul superior al ventilului dublu scaun 24 iar aerul din camera de comandă va fi evacuat în atmosferă prin duza 1, conducând la scăderea presiunii lui până când se restabilesc forțele de pe fețele pistonului 17, moment în care pistonul se va așeza iar pe scaunul superior al ventilului dublu scaun 24 iar în camera de comandă (CC) se va stabili o presiune mai mică de aer (Fig.11).

O presiune mai mică în camera de comandă determină o scădere a presiunii aerului din partea dreaptă a pistonului 89, acesta deplasându-se spre dreapta în același timp ridicând tija găurită 101 de pe scaunul ventilului 94, lucru care determină evacuarea aerului din conducta generală (CG) în atmosferă prin orificiile tijeii 101 și orificiul O.

Când presiunea din conducta generală va echilibra presiunea aerului din spațiul de comandă (SC), respectiv presiunile de aer de pe fețele pistonului 89 vor fi în echilibru, tija 101 se va deplasa spre stânga și se va reșeza pe scaunul ventilului 94.

Odată cu așezarea tijeii 101 pe scaunul ventilului 94, aerul din conducta generală nu mai poate fi eliminat în atmosferă, dar acest lucru se poate repeta prin manipularea mânerului 70 al robotetului mecanicului KD2 în altă poziție de frânare, până la ultima treaptă de frânare ordinară (Fig.11).



Legenda	
11-	manson cu came
12-	taler resort
13-	resort
17-	piston
18-	membrana
24-	ventil dublu scaun
70-	mâner robinet mecanic
89-	piston
94-	ventil
96-	resort
101-	tija gaurita
110-	ventil
117-	piston
118-	tija
RP-	rezervor principal
CG-	conducta generala
CC-	camera comanda
SC-	spatiu comanda
O-	orificiu

Fig. 11 Schema robinetului mecanicului al frânei automate KD2 în poziția IV – frânare ordinară de Serviciu

În cazul producerii unei scăderi a presiunii în conducta generală de 5 kgf/cm² (atm) datorită unei frânări ordinare care a condus la scăderea presiunii din conducta generală, tripla valvă 4 sesizează această scădere fiind alimentată cu aer de la conducta generală prin filtrul 11. Tripla valvă 4 în momentul scăderii presiunii în conducta generală de 5 kgf/cm² (atm) comandă intrarea aerului din rezervorul auxiliar 7 prin schimbătorul de regim 12 în camera de comandă CB a traductorului de presiune 3 (traseul cu săgeți roșii). În cazul când valva de descărcare 2 se află în poziția normală „Închis” (pârghia de acționare în poziție verticală), traductorul de presiune 3 după intrarea aerului în camera CB a acestuia, comandă prin intermediul unor tije și ventile din interiorul lui pătrunderea aerului din rezervorul de alimentare 6 în camera R a traductorului de presiune 3, de aici la supapa dublă de reținere 10 (traseul de săgeți verzi) și apoi la cilindrii de frână 5 (traseul de săgeți albastre), având ca efect frânarea tuturor vehiculelor din tren cu frâna automată activă inclusiv locomotiva (Fig.10).

b) Modul de compensare a pierderilor de aer din conducta generală

Datorită pierderilor existente în CG, funcționarea frânelor trenului este condiționată de compensarea acestor pierderi. Acest lucru se realizează continuu și automat.

Odată cu scăderea presiunii în CG va scădea și presiunea din stânga pistonului 89 (presiunile de pe ambele fețe ale pistonului 89 erau în echilibru).

Presiunea din partea dreaptă a pistonului 89 (camera de comandă) fiind mai mare ca cea din stânga va deplasa tija 101 spre stânga ridicând ventilul 94 de pe scaunul său.

La deschiderea ventilului 94 se va permite trecerea aerului comprimat din RP prin ventilul de pregătire înspre CG, compensând pierderea de aer, dar și în spațiul pistonului 89.

Presiunea din CG și implicit din spațiul din stânga pistonului 89 va crește până ce va echilibra presiunea de pe partea dreaptă a pistonului 89 care comunică cu camera de comandă.

În aceste condiții resortul 96 va împinge ventilul 94 pe scaunul său întrerupând legătura dintre RP și CG.

Acest lucru se repetă automat ori de câte ori vor apărea pierderi de aer din CG în poziția de mers sau de frânare ordinară, pierderi a căror valoare nu influențează funcționarea frânelor trenului.

c) Funcționarea robinetului mecanicului KD2 în poziția III (3) neutră

În această poziție sunt închise:

- ventilul de alimentare cu șoc
- ventilul de frânare rapidă
- ventilul de strângere prealabilă (pregătire)
- ventilul 94
- ventilul 110

Presiunea de aer corespunzătoare diferitelor poziții ale robinetului mecanic al frânei automate KD2 se transmite conductei generale prin ventilul releu.

În această situație ventilul releu este închis astfel rezervorul principal RP este izolat de conducta generală CG iar eventualele pierderi de aer din CG nu vor mai fi compensate (Fig 12).

Dacă în cazul când presiunea în conducta generală este de 5 kgf/cm² la manipularea robinetului mecanic al frânei automate KD2 în poziția III neutră, la pierderi de aer din conducta generală de 0,4 kgf/cm²/minut (pierderi menționate în procesul verbal de constatare la locul producerii incidentului), presiunea aerului v-a scădea în CG la valoarea de 0 (zero) kgf/cm² în timp de 12 minute și 30 de secunde.

În cazul nostru mecanicul de locomotivă a manipulat robinetul mecanic al frânei automate KD2 în poziția IV de frânare ordinară de serviciu pentru a opri trenul pe linia nr.5 în halta de mișcare Gălăteni după care la oprirea trenului a manipulat acest robinet în poziția III neutră, deci presiunea în conducta generală a fost mai mică de 5 kgf/cm² ce a rezultat că și timpul de scădere a presiunii aerului din conducta generală la valoarea 0 (zero) a fost mai mic.

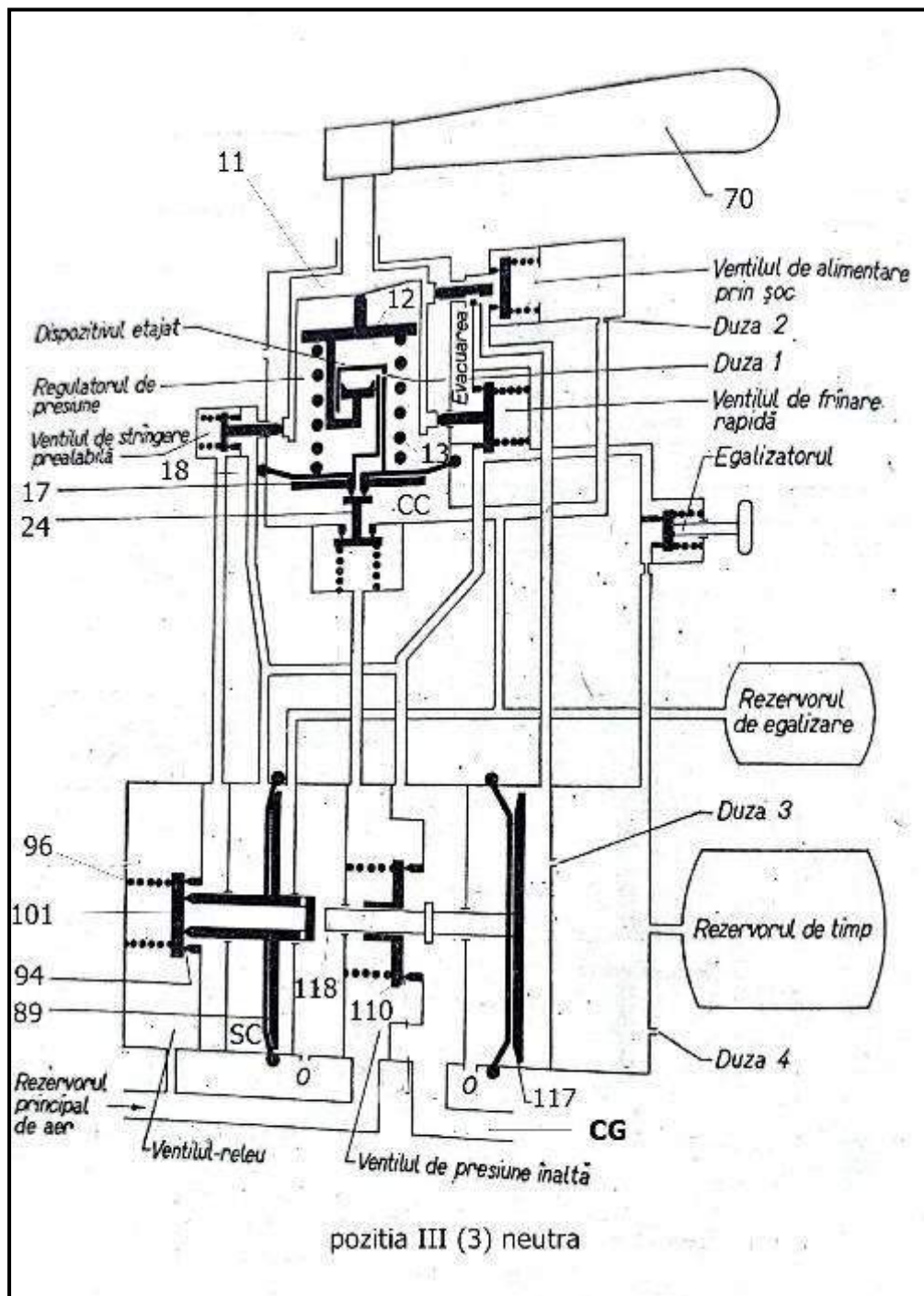


Fig.12 Schema robinetului mecanicului al frânei automate KD2 în poziția III neutră

În funcție de cele menționate mai sus se poate trage concluzia că robinetul mecanic al frânei automate KD2 menține presiunea constantă compensând pierderile de aer în conducta generală nu numai în poziția II de mers ci și la diferite trepte de frânare ordinară de serviciu, poziția IV, dar nu și în poziția III neutră.

C.5.4.3.2. Constatări privind materialul rulant remorcat de locomotiva electrică EA 079

Materialul rulant remorcat a fost compus din locomotiva diesel hidraulică DHC 286 și 30 vagoane seria Uagps încărcate cu grâu, tonaj brut 2389, tonaj necesar de frânat automat 1195, tonaj real frânat automat 1403, tonaj necesar pentru menținere pe loc 239, tonaj real pentru menținere pe loc 668, lungime 513 metri.

În urma verificării garniturii de vagoane s-au constatat:

- la toate vagoanele din compunerea trenului schimbătoarele de regim „Gol/Încărcat” aveau mânerul de manipulare în poziția „Încărcat” iar schimbătoarele de regim „M/P” (marfă/persoane) în poziția „M”;

- conducta generală avea continuitate pe toată lungimea trenului;
- robinetii semiacuplărilor Akerman au fost pe poziția „deschis” și semiacuplările cuplate, cu excepția ultimului robinet de la vagonul de semnal care s-a aflat pe poziția „închis”;
- starea tehnică a saboților de frânare a fost corespunzătoare;
- timoneria de frână a fost corespunzătoare;
- procentul de frânare a fost asigurat;
- între vagoanele nr.33539375838-9, nr.33539301071-8, nr.33539334500-4 și nr.33539341076-7 existau pierderi de aer pe la semiacuplări;
- vagoanele nr.33539341071-8 și nr.33539335838-9 aveau pierderi de aer în zona distribuitoarelor de aer.

C.5.5. Interfața om – mașină – organizație

C.5.5.1. Timp de lucru aplicat personalului implicat

Incidentul feroviar produs în halta de mișcare Gălăteni, constând în punerea în mișcare necomandată spre stația CFR Olteni și depășirea mărci de siguranță de către trenul de marfă nr.68202 ce se afla garat în halta de mișcare la linia nr.5 abătută, având ca urmare talonarea macazul 14, a fost generat de acțiunile/inacțiunile mecanicului de locomotivă, care nu a asigurat corespunzător menținerea pe loc a trenului precum și a lipsei de atenție a acestuia cu privire la observarea indicațiilor date de către aparatele de măsură din postul de conducere activ privind presiunile de aer din conducta generală, rezervorul principal și presiunile de aer din cilindrii de frână ai locomotivei.

Personalul operatorului de transport feroviar de marfă care a condus și deservit locomotiva trenului de marfă nr.68202 implicat în incident pe distanța Roșiori Nord – Gălăteni, a lucrat în regim de turnus. Conform foilor de parcurs, personalul de locomotivă a efectuat serviciu în sistem echipă completă (mecanic și mecanic ajutor locomotivă).

Legat de programul de lucru și modul efectuării acestuia de la intrare în serviciu și până la producerea incidentului s-au constatat următoarele aspecte:

- personalul de locomotivă înainte de prezentarea la serviciu în data de 08.12.2023 la ora 20.00 (după înscrisurile efectuate pe foaia de parcurs), în stația CFR Roșiori Nord, a avut 26 ore odihnă la dormitor (odihnă în afara domiciliului), fapt care contravine Ordinului MTI nr.256 din 29 martie 2013.
- a început timpul de muncă în data de 08.12.2023 la ora 20:30 (după înscrisurile efectuate pe foaia de parcurs).
- conform aceluiași ordin durata odihnei în afara domiciliului trebuie să fie de cel puțin jumătate din timpul de muncă prestat anterior, fără a depăși însă un număr de 10 ore. Având în vedere că jumătate din timpul de muncă prestat anterior, în cazul de față reprezenta 3 ore și 42 minute, mecanicul de locomotivă efectuând 26 ore, acesta trebuia îndrumat la domiciliu în vederea efectuării odihnei.
- în data de 08.12.2023, după efectuarea odihnei în afara domiciliului timp de 26 ore personalul de locomotivă după prezentarea la serviciu la IDM s-a deplasat în stația CFR Roșiori Nord, unde a luat în primire la ora 08:30, locomotiva EA 079 pentru a asigura remorcarea trenului de marfă nr.68202. Până la ora 01:50, când a avut loc producerea incidentului, mecanicul de locomotivă a efectuat un timp de muncă de 5 ore și 20 minute având o durată a serviciului de conducere efectivă a locomotivei de 1 oră.

Concluzie:

Din analiza activității mecanicului de locomotivă pentru perioada 07.12.2023÷09.12.2023 implicat în producerea incidentului, așa cum este prezentat anterior, a rezultat că nu au fost respectate prevederile Ordinului MTI nr.256 din 29 martie 2013 referitoare la:

- a) asigurarea duratei odihnei la domiciliu,
 - b) respectarea duratei odihnei în afara domiciliului.
- Acesta a efectuat conducere efectivă a locomotivei în remorcarea trenului de marfă nr.68202 începând cu ora 23:30 (23.30'.49" după instalația IVMS) – plecare stația CFR Roșiori Nord, până la ora 00:30 – sosire și oprire în halta de mișcare Gălăteni, conform foi de parcurs seria VTR, nr.141216 (ora 00.31'.46" - conform instalației IVMS). Din datele menționate mai sus a reieșit faptul că personalul de locomotivă a efectuat serviciu continuu în remorcarea trenului de marfă nr.68202 de 5 ore și 20 minute până la producerea incidentului, nedepășind durata serviciului maxim admis conform OMT nr.256/2013);
 - pe distanța Roșiori Nord – Gălăteni conform foi de parcurs seria VTR, nr.141216 nu a avut opriri;

- trenul de marfă nr.68202 a plecat din stația CFR Roșiori Nord la ora 23.30'.49" și a trecut prin:
 - halta de mișcare Atârnați la ora 23.48'.49";
 - halta de mișcare Rădoiești la ora 23.59'.54";
 - stația CFR Olteni la ora 00.11'.11";
- în jurul orei 00.26'.15" a apărut o influență de 1000 Hz a inductorului de cale al semnalului luminos prevestitor PrY al haltei de mișcare Gălăteni, cu manipulare buton „Atenție”, semnal care a avut o indicație „**LIBER cu viteză stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteză redusă. Ziua și noaptea** – o unitate luminoasă de culoare galben-clipitor spre tren.”;
- în jurul orei 00.28'.35" a apărut o influență de 1000 Hz a inductorului de cale al semnalului luminos de intrare Y al haltei de mișcare Gălăteni, cu manipulare buton „Atenție”, semnal care a avut o indicație „**LIBER cu viteză redusă. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea. Ziua și noaptea** – două unități luminoase de culoare galbenă spre tren.”;
- în jurul orei 00.31'.46" trenul de marfă nr.68202 a oprit pe linia nr.5 în halta de mișcare Gălăteni (Fig. 7);
- de la ora 00.31'.46" trenul de marfă nr.68202 a staționat pe linia nr.5 în halta de mișcare Gălăteni până la ora 01.50'.06" când trenul s-a pus în mișcare înapoi spre stația CFR Olteni cu viteza maximă de 2 km/h pe o distanță de 159 metri după care s-a oprit la ora 01.54'.33". (Fig.8)
- în intervalul de timp de 1 oră, 18 minute și 20 secunde între orele 00.31'.46" și 01.50'.06" robinetul mecanic al frânei automate manipulat KD2 a fost manipulat în poziția III - neutră și tot în acest interval de timp mecanicul de locomotivă nu a urmărit indicațiile aparatelor de măsură legat de funcționarea compresorului și valorile presiunii de aer din conducta generală, rezervorul principal de aer și presiunea de aer din cilindrii de frână la locomotivă.

Luând în considerare acțiunile/inacțiunile mecanicului de locomotivă, referitor la manipularea nejustificată a robinetului mecanic al frânei automate manipulat KD2 în poziția III – neutră și a faptului că nu a urmărit indicațiile date de aparatele de măsură care indicau presiunea aerului în conducta generală, rezervorul principal și cilindrii de frână ai locomotivei, comisia de investigare apreciază că activitatea personalului cu atribuții de instruire, verificare și control a mecanicilor de locomotivă trebuie îmbunătățită, astfel încât să se realizeze în mod adecvat un control preventiv al fiabilității resursei umane, care să conducă la eliminarea deprinderilor de lucru greșite, corectarea rutinelor neadecvate și la evitarea manifestării unor comportamente care încalcă regulile care procedurează activitatea.

C.5.5.2. Circumstanțe medicale și personale cu influență asupra incidentului

Personalul implicat în circulația trenului de marfă nr.68202 din data de 08/09.12.2023, deținea permise de conducere și autorizații valabile, fiind totodată declarat apt din punct de vedere medical și psihologic pentru funcția deținută, conform avizelor emise.

C.5.6. Proiectarea echipamentului cu impact asupra interfeței om-mașină

Din declarațiile personalului care a condus și deservit locomotiva EA 079 la data de 08/09.12.2023, precum și din verificările efectuate ulterior producerii incidentului s-a constatat că, în cazul rotirii scaunului mecanicului, din poziția normală de lucru, în sensul invers acelor de ceas, cotiera acestuia în poziția ridicat, lovește mânerul robinetului FD1 al frânei directe și modifică poziția acestuia, în sensul defrânării locomotivei (Foto nr.10).



Foto. nr.10 Contactul dintre robinetul FD1 și cotiera scaunului mecanicului la EA 079

Conform documentelor puse la dispoziția comisiei de către operatorul de transport feroviar de marfă SC Vest Trans Rail SRL, la locomotiva EA 079, la data de 10.05.2021, ambele scaune au fost înlocuite cu scaune noi ergonomice cu picior hidraulic, achiziționate la data de 09.02.2021 de la SC TOPANEX SRL CRAIOVA de către SC Multimodal Service SRL.

În baza raportului nr.R 735 din data de 08.05.2024 al comisiei de evaluare, TOPANEX SRL a obținut Acordul Tehnic Feroviar seria AF Nr.9288/2024 prin care se atestă că produsul feroviar critic furnizat de acesta, **Scaune ergonomice pentru Vehicule Feroviare „Locomotive și Automotoare”**, îndeplinește condițiile pentru utilizarea în domeniul transportului feroviar.

Clasa de risc a acestui produs feroviar critic este 1B, iar principalele performanțe și caracteristici tehnice, condițiile și domeniul de utilizare sunt menționate în documentul tehnic de referință: Specificația tehnică cod ST 06/2016 - Scaune ergonomice pentru Vehicule Feroviare „Locomotive și Automotoare” elaborată de TOPANEX SRL, posesor al Autorizației de Furnizor Feroviar AFER seria AF Nr. 8009, avizată de Autoritatea Feroviară Română – AFER.

În urma analizării prevederilor documentației pusă la dispoziție de SC TANOPEX SRL, respectiv Specificația tehnică cod ST 06/2016 - Scaune ergonomice pentru Vehicule Feroviare „Locomotive și Automotoare” și ale Fișei tehnice TPX – 06 - 2016 a scaunului pentru mecanic de locomotivă, s-a constatat că în documentația mai sus amintită (inclusiv desenul de execuție) nu sunt stabilite dimensiuni pentru cotierele scaunelor.

Produsele livrate către SC Multimodal Service SRL sunt însoțite de Declarație de conformitate și calitate Nr.1428/09.02.2021, cu toate că atât specificația tehnică cât și Anexa Acordului, impun acest lucru, SC TANOPEX SRL fiind în prezent în proces de certificare.

C.6. Analiză și concluzii

C.6.1. Concluzii privind starea tehnică a suprastructurii căii

Având în vedere caracteristicile liniei prezentate la capitolul C.5.4.2. *Date constatate cu privire la linie*, se poate afirma că starea tehnică a suprastructurii liniilor nu a influențat producerea acestui incident.

C.6.2. Concluzii privind starea tehnică a instalațiilor feroviare

Având în vedere caracteristicile instalațiilor prezentate la capitolul C.5.4.1. *Date constatate cu privire la instalații*, se poate afirma că starea tehnică a instalațiilor nu a influențat producerea acestui incident.

C.6.3. Concluzii privind starea tehnică a locomotivei

Având în vedere caracteristicile instalațiilor prezentate la capitolul C.5.4.3. *Date constatate cu privire la locomotivă*, se poate afirma că starea tehnică a locomotivei a influențat producerea acestui incident.

C.6.4. Analiză și concluzii privind modul de producere a incidentului

Referitor la formarea în stația CFR Roșiori Nord, circulația trenului de marfă nr.68202 pe distanța Roșiori Nord – Gălăteni și staționarea în halta de mișcare Gălăteni:

Trenul de marfă nr.68202 a fost compus din 30 vagoane încărcate cu grâu și locomotiva diesel hidraulică DHC 268, a avut o lungime de 513 m, a avut un tonaj de 2389 tone și a fost remorcat de locomotiva electrică EA 079.

În stația CFR Roșiori Nord în data de 08.12.2023 personalul de conducere și deservire al trenului de marfă nr.68202, s-a prezentat la ora 20.00 la biroul de mișcare în vederea verificărilor și ridicării documentelor la îndrumare, după care la ora 20.30 a luat în primire locomotiva EA 079 care s-a aflat remizată în stație la linia nr.12.

După cuplarea locomotivei electrice EA 079 la garnitura trenului de marfă nr.68202 mecanicul ajutor a efectuat operațiile de legare și cuplare a locomotivei la tren și frână după care s-a trecut la efectuarea probei de frână de către mecanicul de locomotivă și RTV, acesta din urmă efectuând și revizia tehnică a garniturii de vagoane.

Trenul de marfă nr.68202 a plecat din stația CFR Roșiori Nord la ora 23.30'.49" și a trecut prin:

- halta de mișcare Atârnați la ora 23.48'.49";
- halta de mișcare Rădoiești la ora 23.59'.54";
- stația CFR Olteni la ora 00.11'.11".

În jurul orei 00.26'.15" a apărut o influență de 1000 Hz a inductorului de cale al semnalului luminos prevestitor PrY al haltei de mișcare Gălăteni, cu manipulare buton „Atenție”, semnal care a avut o indicație **„LIBER cu viteză stabilită. Semnalul următor este pe liber cu viteză redusă. Ziua și noaptea – o unitate luminoasă de culoare galben-clipitor spre tren.”**

În jurul orei 00.28'.35" a apărut o influență de 1000 Hz a inductorului de cale al semnalului luminos de intrare Y al haltei de mișcare Gălăteni, cu manipulare buton „Atenție”, semnal care a avut o indicație **„LIBER cu viteză redusă. ATENȚIE! Semnalul următor ordonă oprirea. Ziua și noaptea – două unități luminoase de culoare galbenă spre tren.”** iar în jurul orei 00.31'.46" trenul de marfă nr.68202 a oprit pe linia nr.5 în halta de mișcare Gălăteni.

Înainte de intrare în halta de mișcare Gălăteni IDM i-a comunicat prin stația RER mecanicului de locomotivă aflat în conducerea locomotivei electrice EA 079, aflată în remorcarea trenului de marfă nr.68202 că are parcurs de intrare pe linia nr.5 cu semnalul luminos de ieșire Y5 cu indicația **„OPREȘTE fără a depăși semnalul! Ziua și noaptea – o unitate luminoasă de culoare roșie spre tren.”**, urmând să staționeze mai mult deoarece stația CFR Videle nu are momentan linie liberă pentru primirea trenului, iar mecanicul de locomotivă i-a confirmat informația prin stația RER.

La gararea trenului de marfă nr.68202 pe linia nr.5 a haltei de mișcare Gălăteni, mecanicul de locomotivă a manipulat robinetul mecanicului al frânei automate KD2 în poziția de frânare ordinară de serviciu (poziția IV) iar după oprirea trenului a manipulat robinetul mecanicului al frânei automate KD2 în poziția neutră (poziția III), în loc de poziția II.

La început menținerea pe loc a trenului s-a efectuat prin frânarea efectuată de către mecanicul de locomotivă prin manipularea robinetului mecanic al frânei automate KD2 în poziția IV de frânare ordinară de serviciu în vederea opririi trenului în halta de mișcare Gălăteni, după care la manipulat în poziția III neutră și prin acționarea de către mecanicul locomotivei după oprire a robinetului frânei directe FD1 în poziția de frânare (rotirea acestuia în sens invers acelor de ceas), operație care a condus la introducerea aerului sub presiune în cilindrii de frână având ca efect strângerea saboților doar pe bandajele roților locomotivei EA 079 (conform traseului indicat cu săgeți albastre din figura nr.10).

După un anumit timp de staționare a trenului datorită manipulării robinetului mecanic al frânei automate KD2 în poziția III neutră, pierderile de aer din conducta generală CG nu au mai fost compensate, presiunea aerului în CG și rezervoarele principale ale vagoanelor a scăzut către 0 (zero) kgf/cm² și frâna automată nu a mai avut nici un efect în menținerea trenului pe loc această menținere fiind asigurată în continuare numai de către frâna directă a locomotivei care a fost acționată în momentul opririi trenului.

După oprirea trenului în halta de mișcare Gălăteni mecanicul de locomotivă nu i-a comunicat mecanicului ajutor să strângă frâna de mână a locomotivei iar în intervalul de timp de 1 oră, 18 minute și 20 secunde între orele 00.31'.46" și 01.50'.06" mecanicul de locomotivă a lăsat robinetul mecanic al frânei automate manipulat în poziția III - neutră și nu a urmărit indicațiile aparatelor de măsură legat valorile presiunii de aer din conducta generală, rezervorul principal de aer și presiunea de aer din cilindrii de frână la locomotivă.

Înainte de ora 01.50'.06", mecanicul a rotit scaunul (în sens invers acelor de ceas) fără a observa că spătarul scaunului care avea cotiera ridicată a lovit prin rotirea sa mânerul robinetului frânei directe FD1 pe care l-a deplasat din poziția de frânare în poziția de defrânare.

Manevrarea robinetului frânei directe FD1 în sensul acelor de ceas a avut ca efect scăderea presiunii din cilindrii de frână și slăbirea strângerii saboților de pe bandajele roților locomotivei EA 079, respectiv defrânarea acesteia (Foto nr.11).



Foto nr.11 Presiunea aerului în cilindrii de frână după manipularea mânerului robinetului frânei directe FD1 de cotiera scaunului

La ora 01.50'.06" trenul s-a pus în mișcare înapoi spre stația CFR Olteni cu viteza maximă de 2 km/h pe o distanță de 159 metri fără ca mecanicul de locomotivă, mecanicul ajutor și mecanicul de locomotivă însoțitor pe locomotiva remorcată DHC 268 să observe acest lucru după care la avertizarea făcută de IDM în urma măsurilor de frânare luate de mecanicul de locomotivă trenul s-a oprit la ora 01.54'.33".

IDM din halta de mișcare Gălăteni a observat la un moment dat în jurul orei 01.55 pe lumnoschema aparatului de comandă ocuparea secțiunii 2-14, urmată de talonarea macazului schimbătorului de cale nr.14 aflat în parcursul de ieșire de pe linie dublă, fir II de circulație pe distanța Gălăteni – Olteni, talonare semnalizată pe lumnoschemă și activarea soneriei de talonare, trenul de marfă nr.68202 punându-se în mișcare către stația CFR Olteni.

S-a deplasat la locomotiva trenului, aceasta fiind în curs de deplasare în fața biroului de mișcare, a strigat la personalul de locomotivă comunicându-le să oprească trenul și să rămână opriți în poziția aceasta după care mecanicul de locomotivă a luat măsuri de oprire a trenului, acesta oprindu-se la ora mai sus menționată.

După verificarea efectuată pe teren de către IDM, s-a constatat că macazul schimbătorului de cale nr.14 a fost atacat pe la călcâi fiind talonat și depășit cu 4 vagoane spre stația CFR Olteni acestea aflându-se pe secțiunea izolată 2-14.

C.7. Cauzele producerii incidentului

C.7.1. Cauza directă a producerii incidentului o constituie punerea în mișcare necomandată a locomotivei EA 079, urmare asigurării necorespunzătoare a trenului în timpul staționării acestuia halta de mișcare Gălățeni, fapt ce a avut ca urmare depășirea mărcii de siguranță și talonarea macazului nr.14.

Factori care au contribuit

- neasigurarea menținerii pe loc a trenului în timpul staționării în halta de mișcare Gălățeni, cu frâna automată și de mână a locomotivei, precum și cu frânele de mână ale vehiculelor feroviare din compunerea acestuia;
- neurmărirea presiunilor de aer în conducta generală, rezervorul principal al locomotivei și cilindrii de frână;
- manipularea necorespunzătoare a robinetului mecanicului al frânei automate KD2 în poziția III neutră în loc de poziția IV de frânare ordinară de serviciu;
- slăbirea frânei directe a locomotivei EA 079 ca urmare a interacțiunii dintre scaunul mecanicului și maneta robinetului FD1.

C.7.2. Cauze subiacente

Nerespectarea unor prevederi din codurile de practică după cum urmează:

- art.80-(1), din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, alin. b, unde se menționează că dacă durata opririi este mai mare de 30 minute, menținerea pe loc a trenului se asigură cu frâna automată a trenului, cu frâna directă și de mână a locomotivei și prin strângerea frânelor de mână de la tren.
- art.79-(7), din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, prin care mecanicul ajutor este obligat ca la ordinul dat de mecanic să manipuleze frâna de mână a locomotivei, precum și frâna de mână a vehiculelor feroviare repartizate pentru menținerea pe loc a trenului;
- art.79-(1), din Regulamentul de remorcare și frânare nr.006/2005, lit. a prin care mecanicul trebuia să urmărească presiunea din rezervorul principal al locomotivei și din conducta generală, astfel încât aceasta să nu scadă sub valoarea de 7 bar respectiv de 5 bar;
- art.127, pct. f din *Instrucțiunile pentru activitatea personalului de locomotivă în transportul feroviar nr.201/2007*, referitoare la urmărirea aparatelor de măsură, indicatoarelor, display-urilor din dotare, în conformitate cu reglementările de exploatare specifice fiecărui tip în parte;

C.7.3. Cauze primare

- neidentificarea pericolului reprezentat de montarea pe locomotivă a unor scaune al căror gabarit și grad de libertate poate interacționa cu frâna directă a locomotivei, în sensul modificării poziției robinetului FD1 din poziția de frânare în poziția de defrânare.

C.8. Observații suplimentare

Cu ocazia desfășurării acțiunii de investigare au fost identificate alte deficiențe fără relevanță asupra cauzelor producerii incidentului, astfel:

- nerespectarea prevederilor din *Ordinului MTI nr.256 din 29 martie 2013, Capitolul III, Art. 9, referitoare la:*
 - asigurarea duratei odihnei la domiciliu;
 - respectarea duratei odihnei în afara domiciliului.

D. Măsuri care au fost luate

Operatorul de transport feroviar marfă SC Vest Trans Rail SRL

- la ședințele de școala personalului și analize SC a fost prelucrat cu întreg personalul modul în care s-a produs incidentul feroviar;
- a fost actualizată lista de pericole (lovirea accidentală a mânerului robinetului de frână FD1 cu spătarul scaunului mecanicului).

E. Recomandări de siguranță

Având în vedere măsurile care au fost luate până la finalizarea investigației comisia a considerat că nu mai e necesară emiterea de recomandări de siguranță.

*

* *

Prezentul Raport de Investigare se va transmite administratorului infrastructurii feroviare publice C.N.C.F. “CFR” S.A., operatorului de transport feroviar marfă SC Vest Trans Rail SRL și Autorității de Siguranță Feroviară Română.